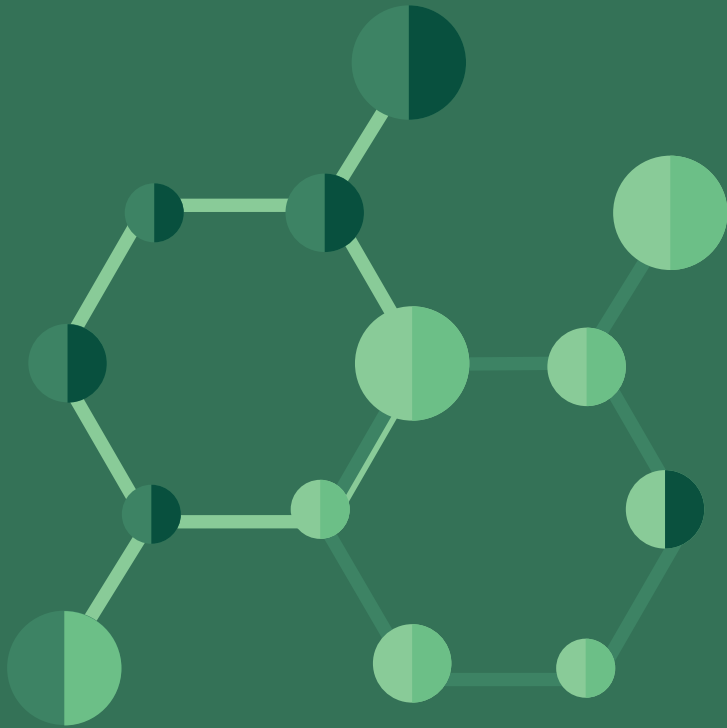

TYT | Biyoloji





TYT Biyoloji Yol Haritası

Canlılığı hücresel seviyeden alıp ekosistemlere kadar adım adım incelediğimiz Biyoloji, kitabımızın son kısmıdır. Biyolojide prokaryot yapıların nasıl ökaryot yapılara dönüşüp bu komplike, yaşam adını verdiğimiz mefhumu oluşturduğunu mantık örgüsünü koruyarak anlatmaya çalıştık.

İlk önce canlıların en temel ortak özelliği olan hücre ve yapısını inceledik. Sonra tüm canlıların ortak olarak barındırdıkları organik bileşiklere baktık. Ortak yapılarına rağmen canlıların nasıl sınıflandırıldığını ve birbirleriyle akraba olmalarının ne demek olduğunu inceledik. Canlıların varlıklarını devam ettirme ve yeni canlılar meydana getirmesini mümkün kılan süreci yani hücre bölünmelerini inceledik. Kalıtım ile canlıların sahip oldukları özellikleri yavrularına nasıl aktardıklarını anlattık ve nihayet bir ağaç gibi tek ve hür olan canlılığın nasıl bir orman gibi kardeşçesine olduğunu ekosistem ile inceleyip kitabımızı bitirdik.

TYT Biyoloji Nasıl Çalışılır?

TYT Biyoloji için bu kitaptaki anlatımların ötesinde ekstra bir çalışmaya gerek olduğunu zannetmiyorum. Sayısalciyseniz zaten AYT çalışmalarınız burada öğrendiklerinizi pekiştirecek, burada öğrendikleriniz de AYT çalışmalarınızı kolaylaştıracaktır. Eğer sözelci yahut eşit ağırlıklıysanız bu anlatımlar sizin için fazlasıyla yeterlidir.

Net Kazanma Yolları

- 16. soru Canlıların Temel Bileşenleri
- 17. soru Canlıların Sınıflandırılması
- 19. soru Kalıtım
- 20. soru Ekosistem

Bence en kolay nete dönecek kısımlardır. Sonra fiks aynı şeyleri ve istisnaları sorduklarından 15. soru Hücre gelir. En zor kısım hücre bölünmeleridir, ama yine de gözünüzde büyütmeyin sizin halledemeyeceğiniz bir zorlukta asla değil.



Bu bölümün kullanım kılavuzu için QR kodunu okut

Hücre

15. Soru 8 Yılda 6 kez Hücre konusundan geldi

2019 - TYT

1. Hücre, canlıların ortak genetik bilgisini taşıyan, kendi içerisinde canlılık gösteren ve canlılığın ilk basamağı olan yapıya hücre denir.

2. Canlı olan her varlık ister ilkel ister gelişmiş olsun mutlaka hücrelerden meydana gelir. Lakin canlıların gelişmişlikleri arttıkça hücre yapısında da birtakım değişimler gözlemlenir.

3. Hücreler canlıların en temel basamağıdır. Eğer hücreyi anlayabilirsek canlıların tamamını kolaylıkla anlayabiliriz. Bu doğrultuda bu konuda edineceğimiz yetkinlikler AYT kapsamındaki sistemlerin anlaşılmasını inanılmaz anlamda destekleyecektir.

ÇÖZÜM

1. Hücre, canlıların ortak genetik bilgisini taşıyan, kendi içerisinde canlılık gösteren ve canlılığın ilk basamağı olan yapıya hücre denir.

2. Canlı olan her varlık ister ilkel ister gelişmiş olsun mutlaka hücrelerden meydana gelir. Lakin canlıların gelişmişlikleri arttıkça hücre yapısında da birtakım değişimler gözlemlenir.

3. Hücreler canlıların en temel basamağıdır. Eğer hücreyi anlayabilirsek canlıların tamamını kolaylıkla anlayabiliriz. Bu doğrultuda bu konuda edineceğimiz yetkinlikler AYT kapsamındaki sistemlerin anlaşılmasını inanılmaz anlamda destekleyecektir.

NOT

Kemosentez nedir?

Kemosentez, kimyasal enerjinin besin oluşturmak için kullanılmasına denir. Kemosentezde inorganik maddeler oksitlenerek besine dönüştürülür. Fotosentez, yani besin üretmek için ışık enerjisinin kullanıldığı sürece göre ortaya çıkan besinler çok daha az enerji içerir ve bu kadar az enerji kompleks yaşam formlarının enerji ihtiyacını karşılayamaz bu sebeple sadece prokaryotlarda görülür.

Hücre

Canlıların ortak genetik bilgisini taşıyan, kendi içerisinde canlılık gösteren ve canlılığın ilk basamağı olan yapıya **hücre** denir.

Canlı olan her varlık ister ilkel ister gelişmiş olsun mutlaka hücrelerden meydana gelir. Lakin canlıların gelişmişlikleri arttıkça hücre yapısında da birtakım değişimler gözlemlenir.

Hücreler canlıların en temel basamağıdır. Eğer hücreyi anlayabilirsek canlıların tamamını kolaylıkla anlayabiliriz. Bu doğrultuda bu konuda edineceğimiz yetkinlikler AYT kapsamındaki sistemlerin anlaşılmasını inanılmaz anlamda destekleyecektir.

Prokaryot ve Ökaryot Hücreler

Hücreler de canlılar gibi birbirlerinden ziyadesiyle farklıdırlar. Bu farklılığın ilk basamağı prokaryot ve ökaryot hücreler arasında görülür.

Prokaryot kelimesi Yunanca Pro + $\text{karyote} = \text{Prokaryot}$
"çekirdek öncesi" (öncesi) (çekirdek)

Ökaryot ise "gerçek çekirdek" Eu + $\text{karyote} = \text{Ökaryot}$
manalarına gelmektedir. (gerçek) (çekirdek)

İsminden de anlaşılacağı üzere, prokaryot ve ökaryot hücreler genetik materyallerin hücrenin merkezinde bir çekirdekte saklanıp saklanmamasına göre ayrılmaktadır. Ancak prokaryot-ökaryot hücreler arasındaki fark bununla sınırlı değildir:

Prokaryot	Ökaryot	Ortak
Çekirdekleri yoktur.	Çekirdekleri vardır.	İkisinde de DNA ve RNA vardır.
Zarla kaplı organelleri yoktur.	Tek veya çift zarla kaplı organelleri bulunabilir.	İkisinde de ribozom vardır.
Kemosentez yapan türleri vardır.	Kemosentez yapan ökaryot canlı yoktur.	İkisinde de tüm hücreler bölünerek çoğalır.

Neden hem ökaryotlarda hem de prokaryotlarda hücre zarı, sitoplazma, DNA-RNA ve ribozom zorunlu ortaktır?

→ **Hücre zarı**, canlıyı çevreleyerek dış dünyadan ayırır. Bir varlığın canlılık kazanabilmesi için mevcudiyeti ile cansız evren arasında bir sınır bulunması icap eder. İşte hücre zarı bu sınırdır, canlı olarak adlandırabileceğimiz her varlıkta zorunlu vardır.

→ **Sitoplazma**, canlının iç dünyasıdır. Hücreler mevcudiyetleri için gerekli olan şeyleri dış dünyadan alır ve burada yaşamı için gerekli olan organeller, organik - inorganik maddeler bulunur.

→ **DNA ve RNA**, yani genetik materyal ve kod bir canlının olduğu ve olabileceği her şeyin yazılı olduğu kısımdır. Bir canlının ökaryot mu yoksa prokaryot mu olacağı, kuş mu yahut mantar mı olacağı, ototrof mu yoksa heterotrof mu olacağı gibi tüm bilgiler bu genlerde yazılıdır. Genetik materyal olmadan canlılık olamaz ve tüm canlılarda genetik bilgilerin kayıtlı tutulduğu DNA ve genetik bilgilerin kullanılmasını sağlayan RNA vardır.

→ **Ribozom**, prokaryot ve ökaryotlarda ortak tek organeldir. Zira canlılığın ortaya çıkıp diğerlerinden farklılık kazanabilmesi için canlının genetik bilgisine uygun proteinlerin sentezlenmesi gerekir. Ribozom, DNA ve RNA vasıtasıyla canlının kendi genetik bilgisine uygun proteinleri sentezler, bu proteinler canlılığın devamı için olmazsa olmaz yapı taşlarıdır. Bu sebeple her hücrede zorunlu olarak ribozom vardır.

Canlıların Ortak Özellikleri

2025 - TYT

Canlıların ortak özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. Her canlı hücrelerden oluşur.
2. Her canlı beslenir.
3. Her canlı solunum yapar.
4. Her canlı hareket eder.
5. Her canlı boşaltım yapar.
6. Her canlı çevresindeki uyarıcılarına tepki verir.
7. Her canlı iç denge sahibidir.
8. Her canlı metabolizma sahibidir.
9. Her canlı büyür ve gelişir ve günün birinde ölür.
10. Her canlı ürer.

ÇÖZÜM

Canlıların ortak özellikleri aşağıdaki gibidir:

1. Her canlı hücrelerden oluşur.
2. Her canlı beslenir.
3. Her canlı solunum yapar.
4. Her canlı hareket eder.
5. Her canlı boşaltım yapar.
6. Her canlı çevresindeki uyarıcılarına tepki verir.
7. Her canlı iç denge sahibidir.
8. Her canlı metabolizma sahibidir.
9. Her canlı büyür ve gelişir ve günün birinde ölür.
10. Her canlı ürer.

6. Her canlı çevresindeki uyarıcılarına tepki verir.

Canlılık dış dünya ile entegre bir mefhumdur. Hiçbir canlı ayrı bir evrende bir başına yaşayamaz bu sebeple kendisi dışında gelişen olaylara uyarıcılara tepki vermek zorundadır. Hücreler buldukları ortamdaki su miktarına, pH seviyesine, besin miktarına ve sair pek çok değişkene uygun tepkiler verir. Bitkiler ışığın geldiği tarafa yönelirler, insanlar ise ses, ışık, sıcaklık gibi sayısız uyarıcıya kendilerine uygun olarak tepkiler verir.

7. Her canlı iç denge sahibidir.

Tüm canlılar çevresindeki değişikliklere ve kararsız dış dünyaya rağmen kendi mevcudiyetinde düzen ve denge oluşturur. Canlının en kararlı olduğu bir ideal hâli vardır ve sürekli olarak bu hâlde kalmak bu halden uzaklaştığında buna dönmek ister. İnsan çok yemek yediği zaman tokluk hormonları ile bu fazlalıktan kurtulup ideal haline dönmek, az yemek yediğinde ise açlık hormonları ile bu yokluktan kurtulup ideal ortalamasına dönmek ister. İşte tüm canlıların kendi türlerine has sahip oldukları bu iç dengeye **Homeostazi** denir.

8. Her canlı metabolizma sahibidir.

Canlılık bir heykel gibi stabil bir olgu değildir. Canlılar sürekli olarak büyük molekülleri küçüklerine ayırıştırır (*katabolizma*) ve elde ettiği küçük moleküllerden ise büyük moleküller sentezler (*anabolizma*). İşte bu sonu gelmeyecek gibi duran sürecin tamamına metabolizma denir.

9. Her canlı büyür ve gelişir ve günün birinde ölür.

Canlılığın en kadim kanunu ölümdür. Sonu gelmeyecek gibi duran bu süreç bir gün mutlaka sona erer.

10. Her canlı ürer.

Tüm canlılar ölür ancak ölmeden önce kendisine benzeyen yeni canlılar, yeni bireyler oluşturur ve varlığını yaşam gibi olmasa da yavruları üzerinden sürdürmeye devam eder.

Canlıların Ortak Özellikleri

Dünya üzerindeki tüm canlılar ortak olarak bazı özelliklere sahiptir. Bu ortak özellikler en ilkel arke de en gelişmiş memeli olan insanda da ortaktır. Bu ortak özelliklerin en temeli ve diğer tüm ortak özelliklerin kaynağı canlıların hücrelerden meydana gelmesidir. Tüm canlılar hücrelerden oluştuğundan canlıların ortak özelliği olarak saydığımız tüm özelliklerin hücresel seviyede var olması ve gözlemlenebilmesi gerekir.

Bir varlığa canlı diyebilmemiz için gerekli olan ve birbirlerinden çok farklı şekilde gerçekleşse de her canlı tarafından ortaklaşa sahip olunan özelliklere canlıların ortak özellikleri denir.

1. Her canlı hücrelerden oluşur.

Bu hücreler çok ilkel veya gelişmiş olabilir. Bazı canlılar sadece tek bir hücredir bazıları ise trilyonlarca hücrenin bir araya gelmesi ile oluşur.

2. Her canlı beslenir.

Bu beslenme besin üretme yahut besini dışarıdan alıp tüketme şeklinde olabilir. Ototrof canlılar kemosentez veya fotosentez yoluyla kendi besinlerinin üretir ve bu besinlerle beslenir. Ancak heterotrof canlılar başka canlıların organik bütünlüklerini besin olarak kullanır.

3. Her canlı solunum yapar.

Solunum insandaki soluk alıp verme değildir hücresel seviyede besinlerin içerisinde gizli bulunan enerjinin ortaya çıkarılmasıdır. Bu solunum oksijenli yahut oksijen olmadan olabilir. Hücrede solunum eğer canlı ökaryotsa mitokondride, prokaryotsa sitoplazmada gerçekleşir. Ancak mutlaka gerçekleşir zira canlıların solunum adını verdiğimiz kimyasal tepkimeden başka enerji üretme yöntemi yoktur. Bitkiler dahi doğrudan enerjiyi kullanmazlar önce ışık enerjisini besinlerde fotosentezle depo eder daha sonra bu besinlerde enerjiyi solunumla açığa çıkarırlar.

4. Her canlı hareket eder.

Bu hareket bazı canlılar için bulunduğu yeri arzusuna göre değiştirme yani aktif hareket şeklinde, başka canlılar için bulunduğu yerde minimal pozisyon değiştirme yani pasif hareket etme şeklinde olabilir.

Zorunlu olmamakla birlikte hücre duvarının varlığı canlının ne tür hareket yapacağına delalet eder; eğer canlıda hücre duvarı varsa hareket kabiliyeti zayıftır zira hücre duvarı sert ve cansızdır, her bir hücresi cansız ve sert bir katmanla kaplı bir canlının hareket kabiliyetinin yüksek olmasını beklemek abestir. Buna karşın hücre duvarına sahip olmayan canlılar başta hayvanlar olmak üzere yeryüzünde özgürce hareket edebilmektedir.

5. Her canlı boşaltım yapar.

Canlılar vücudunda, mevcudiyetinde biriken atıkları kendisinden uzaklaştırmak zorundadır. Bu boşaltım canlının türüne göre şekil değiştirir. Bazı canlılarda hücresel seviyede gerçekleşip tamamlanır başka canlılarda organların, sistemlerin faaliyeti ile gerçekleşir. Ökaryot hücreler ekzositoz yapar, bitkiler terler, hayvanlar dışkıları ancak tüm canlılar bir şekilde artık ihtiyaç duymadıkları bileşikleri kendilerinden uzaklaştırır.

Hücre ve organeller

2020 - TYT

1) Hücre zarının yapısını ve işlevini tanımlayınız.



2) Hücre zarının yapısını ve işlevini tanımlayınız.

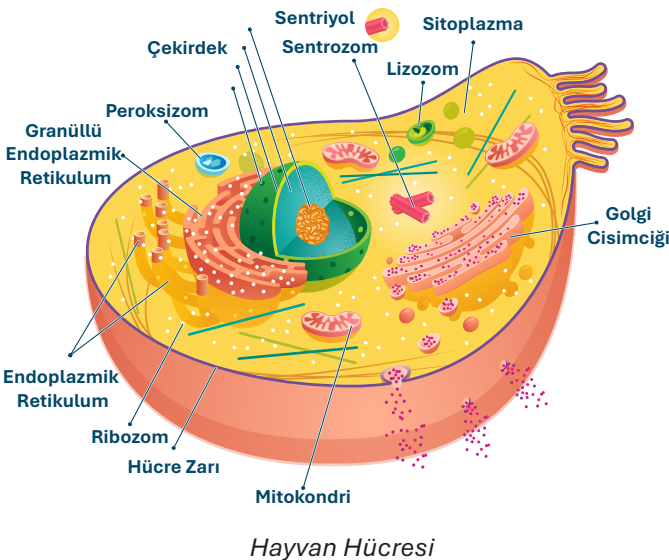
3) Hücre zarının yapısını ve işlevini tanımlayınız.

ÇÖZÜM

1) Hücre zarının yapısını ve işlevini tanımlayınız.

2) Hücre zarının yapısını ve işlevini tanımlayınız.

3) Hücre zarının yapısını ve işlevini tanımlayınız.



Hücrenin Unsurları

Hücre, kendisini meydana getiren temel unsurlardan oluşur bu unsurlar alelade organeller değil hücreyi oluşturan kısımlardır.

Çekirdek (Bitki, hayvan, mantar, protista): Hücrede DNA'nın ve genetik bilgilerin saklandığı yerdir. Prokaryotlarda yoktur, ökaryotlarda vardır. Çift kat zarla kaplıdır. Ökaryot canlıların hücrelerinde kural olarak bir adet bulunur ancak insanda olgun alyuvar hücrelerinde eriyip yok olurken çizgili kas hücrelerinde birden fazla çekirdek bulunur.

Sitoplazma: Hücre içi sıvısıdır. Hücrede serbest bulunan tüm maddeler, organeller, çekirdek burada bulunur.

Hücre Zarı: Tüm hücrelerde bulunan, hücre ile dış dünyayı ayıran ve hücre ile dış dünya arasında madde alışverişini sağlayan seçici geçirgen zardır.

Hücre Duvarı: Hücre zarının dışında hücreyi fiziksel darbe ve etkilere karşı koruyan yapıya hücre duvarı denir. Hücreyi sarar ve cansızdır. Tam geçirgendir. Bitki ve mantarların tamamında, protista, bakteri ve arkelerin bazılarında bulunur. Hayvanların ise hiçbirinde bulunmaz.

Organeller

Hücreler canlıların mikro görüntüsünü taşır. Nasıl ki canlılar organlara sahiptir, hücreler de canlılıklarını devam ettirmek için organellere sahiptir. Zaten "organel" organcık demektir. Organeller kendilerini çevreleyen zar miktarına göre sınıflandırılabilir.

1) Ribozom (Zarsız) (Bitki, Hayvan, Mantar, Bakteri, Protista, Arkeler)

→ Hücrede protein sentezinden sorumlu organeldir.

→ Tüm canlılarda bulunur.

→ Zarsızdır.

→ Ribozom çok küçük bir organeldir. Sitoplazmada kloroplast ve mitokondri gibi büyük organellerin içerisinde serbestçe bulunabilir.

→ Ayrıca endoplazmik retikulum ve çekirdek zarının üzerinde bağlı olarak bulunabilir.

2) Sentrozom (Zarsız) (Hayvan, Protista, İlkel Bitki)

→ Bulunduğu hücrelerde bölünme sırasında iğ ipliği oluştururlar.

→ Hayvanların bölünme yeteneğini kaybetmiş sinir, olgun alyuvar gibi hücrelerinde bulunmaz

3) Endoplazmik Retikulum (Tek Kat Zarlı) (Hayvan, Bitki, Mantar, Protista)

İçİ Plazma Küçük ağısı kanalcıklar

→ Endoplazmik retikulum, hücre zarı ile çekirdek arasında adeta bir labirent gibi yayılmış olan ağısı kanallardır.

→ Hücrenin her tarafına yayıldığından hücrenin iskeletini oluşturur.

→ Üstünde ribozom bulunanlarına granüllü, bulunmayanlara granülsüz denir.

→ Granüllülerde protein sentezi yapılır. Granülsüzlerde ise lipid yani yağ sentezlenir.

Hücre ve organeller

2023 - TYT

1. Hücrede depolanan besin maddeleri hücre dışına atılmak üzere barındırılır. Bu maddelerin hücre dışına atılması için hücre zarından geçmesi gerekir. Hücre zarından geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir. Hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir.

ÇÖZÜM

Hücrede depolanan besin maddeleri hücre dışına atılmak üzere barındırılır. Bu maddelerin hücre dışına atılması için hücre zarından geçmesi gerekir. Hücre zarından geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir. Hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir.

2024 - TYT

1. Hücrede depolanan besin maddeleri hücre dışına atılmak üzere barındırılır. Bu maddelerin hücre dışına atılması için hücre zarından geçmesi gerekir. Hücre zarından geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir. Hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir.

ÇÖZÜM

Hücrede depolanan besin maddeleri hücre dışına atılmak üzere barındırılır. Bu maddelerin hücre dışına atılması için hücre zarından geçmesi gerekir. Hücre zarından geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir. Hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi için hücre zarında bulunan kanallardan geçmesi gerekir.

4) Koful: (Tek Zar) (Hayvan, Bitki, Mantar, Protista)

Hücrede;

1. Depolanacak,
2. Hücre içine alınacak,
3. Hücre dışına gönderilecek

maddeleri barındıran, bu maddeleri saklayan organeldir.

→ Eğer hücre dışından endositozla alınan büyük bir besini barındırıyorsa buna "**besin kofulu**"

→ Eğer besin kofulu bir lizozom ile birleşmiş ve içerisinde alınan besinin sindirim sürecini ve ürünlerini barındırıyorsa "**sindirim kofulu**"

→ Eğer hücrenin atıklarını hücre dışına ekzositozla atılmak üzere barındırıyorsa "**boşaltım kofulu**"

→ Eğer alınmış olan besinleri ileride kullanmak üzere barındırıyorsa "**depo kofulu**"

→ Eğer hücre dışına gönderilmek, hücre dışında görev almak üzere enzim, hormon, süt, reçine gibi maddeler barındırıyorsa "**salgı kofulu**"

→ Eğer tatlı suda yaşayan protistalarda hücre içine giren fazla suyu hücre dışına atmak üzere barındırıyorsa "**kontraktıl koful**" ismini alır.

5) Lizozom: (Tek Zar) (Hayvan, Mantar, Protista)

Hücrede sindirim enzimlerinin depolandığı organeldir. Lizozom bu sindirim enzimlerini üretmez, bu enzimler Endoplazmik Retikulum ve Golgi tarafından Lizozom meydana getirilirken sentezlenir.

6) Golgi Cisimciği: (Tek Zarlı) (Bitki, Mantar, Hayvan, Protista)

Hücrenin ürettiği pek çok şeyin paketlendiği, ayrıştırıldığı, modifiye edildiği yerdir.

Pek çok maddenin salgılandığı ve diğer salgı maddelerinin son halinin verildiği yerdir.

Endoplazmik retikulumda üretilen pek çok maddeye son halini verip, paketlenip salgı olarak gitmesi gereken yere "kargolar". (Hücrenin lojistik merkezidir.)

7) Peroksizom: (Tek Zar) (Hayvan, Bitki, Mantar, Protista)

İçerisinde birçok enzim bulunan mikrocisimciklerdir. Hücreye zararlı moleküllerin ortadan kaldırılmasında görev alır. Uzun yağ asitlerini küçük yağ asitlerine parçalar.

8) Mitokondri: (Çift Zar) (Hayvan, Bitki, Mantar, Protista)

Hücrede enerjinin çoğunun üretildiği hücrenin enerji reaktörüdür. (Ufak miktarlarda enerji üretimi sitoplazmada da olur).

İçerisinde DNA, RNA, Ribozom bulunur.

Dışında çift katlı zar bulunur.

Oksijenli solunum ile ATP üretir.

Ökaryot olan olgun alyuvar hücresi hariç tüm hücrelerde bulunur.

İçindeki sıvıya matriks denir.

9) Plastitler: (Çift Zar) (Bitki, Protista: Sadece Alg)

Kromoplast: Bitkiye kırmızı, sarı, turuncu renk verir.

Lökoplast: Başta nişasta, protein ve yağ depolar. Renksizdir.

Kloroplast: İçerisindeki klorofiller sayesinde güneşten gelen enerjii inorganik maddelerin içerisine hapsederek organik besinleri oluşturur. Buna fotosentez denir.

→ Yeşildir.

→ İçerisinde DNA, RNA ve ribozom bulunur.

→ Kendi ATP'sini yani enerjisini sentezleyebilir.

→ İçindeki sıvıya stroma denir.

Hücre Zarı

2025 - TYT



2025 TYT sorularında hücre zarının yapısı ve işlevi hakkında sorular sorulmuştur. Soruların cevapları aşağıdaki gibidir.

1) Hücre zarının yapısı, akıcı - mozaik modeldir. Bu modelde hücre zarı, yağ asitleri ve proteinler tarafından oluşturulmuş bir yapıdır. Hücre zarının yapısı, hücrenin dış ortamıyla iç ortamını ayırır ve hücreye şekil verir. Hücre zarının yapısı, hücrenin hayatta kalmasını sağlar. Hücre zarının yapısı, hücrenin dış ortamıyla iç ortamını ayırır ve hücreye şekil verir. Hücre zarının yapısı, hücrenin hayatta kalmasını sağlar.

ÇÖZÜM

Hücre zarının yapısı, akıcı - mozaik modeldir. Bu modelde hücre zarı, yağ asitleri ve proteinler tarafından oluşturulmuş bir yapıdır. Hücre zarının yapısı, hücrenin dış ortamıyla iç ortamını ayırır ve hücreye şekil verir. Hücre zarının yapısı, hücrenin hayatta kalmasını sağlar. Hücre zarının yapısı, hücrenin dış ortamıyla iç ortamını ayırır ve hücreye şekil verir. Hücre zarının yapısı, hücrenin hayatta kalmasını sağlar.

Hücre Zarı

Hücre zarı TYT kapsamında hücreye ilişkin olarak en çok sorulan konudur. Hücre zarı hücrenin kendisi gibi canlıdır. Birçok canlılık faaliyeti gerçekleştirir. Bu kompleks yapıyı açıklamak için akıcı - mozaik zar modeli geliştirilmiştir.

Akıcı - mozaik model

Zar üstündeki unsurların hareketli olması sebebiyle

içerisinde birbirinden farklı pek çok unsuru barındırması sebebiyle

Hücre Zarının Görevi

- Seçici geçirgen yapısı sayesinde hücrenin hayatta kalmasını sağlar. Çok hücreli canlılarda hücrenin bulunduğu doku ve sistem içerisindeki vazifesini yerine getirebilmesi için gerekli maddeleri seçip içeri alır, gereksizleri ise dışarıda tutar.
- Üzerindeki reseptörler yani alıcılar sayesinde enzim, hormon, besin gibi maddeleri tanır ve içeri alır.
- Hücre zarı ayrıca temel olarak hücreye şekil verir, hücrenin hududunu belirler ve dağılmasını önler.

Hücre Zarının Yapısı

Hücre zarının yapısı bize işlevine dair de ciddi bilgiler verir. Hücre zarının yapısını görsellerle anlatmak için 2025 TYT'de sorulan 15. sorunun görsel kısmı biçilmiş kaftandır.



Hücre Zarının Yapısındaki Organik Bileşikler

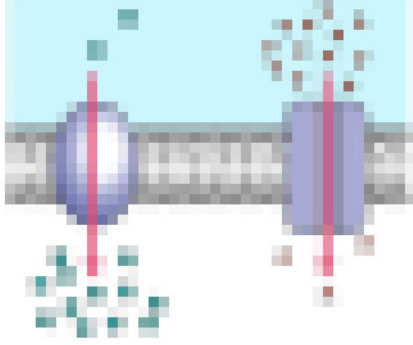
- 1) Gliko - lipit** : Gliko-lipitlerin ve gliko-proteinlerin şeker bazlı kısımları hücrenin dışındaki maddeleri, enzim, hormon, besin, atık ve sair tanınmasını sağlar. Görselde küçük siyah tesbihe benzeyen kısım esas reseptör görevi gören kısımdır. Eğer bu şeker bazlı reseptör hücre zarına yağlar üstünden bağlanırsa glikolipit ismini alır, yok gömülü proteinler üstünden bağlanırsa glikoprotein ismini alır. Hem dış dünyayı tanır hem de hücreye özgüllük verip dış dünyaya tanıtır.
şeker - yağ
Gliko - protein
şeker - protein
- 2) Fosfo - lipit** : İçerisinde fosfat grubu içeren bu yağ bazlı unsurlar hücre zarının temel unsurlarıdır. Hücreye özgüllük katmak için değil, hücreyi ve dış ortamı ayırmak ve hareket ederek hücre zarına akıcılık vermekle görevlidirler.
Fosfat yağ
- 3) Kolesterol** : Hücre zarına dayanıklılık katar.
- 4) Taşıyıcı Protein** : Aktif taşıma adı verilen hücre içerisinde çok olup dışarıda az bulunan bu sebeple hücre içine kendiliğinden girmeyen bileşenleri hücre içine almaya yarar.
- 5) Kanal Protein** : Kolaylaştırılmış difüzyon adı verilen pasif taşıma yöntemine aracılık eder. Zaten yoğunluk farkı sebebiyle gerçekleşecek olan difüzyon, hücre zarındaki özelleşmiş bu proteinler desteğiyle gerçekleşir.



Hücre Zarı

2018 - TYT

2018 - TYT - Biyoloji - Hücre Zarı - Soru 1



2018 - TYT - Biyoloji - Hücre Zarı - Soru 2

ÇÖZÜM

2018 - TYT - Biyoloji - Hücre Zarı - Soru 3

2021 - TYT

2021 - TYT - Biyoloji - Hücre Zarı - Soru 1

2021 - TYT - Biyoloji - Hücre Zarı - Soru 2

ÇÖZÜM

2021 - TYT - Biyoloji - Hücre Zarı - Soru 3

Hücre Zarında Taşıma

Hücre zarının en önemli vazifesi hücre ile dış ortam arasındaki madde alışverişini gerçekleştirmektir. Bu alışveriş taşınan maddenin büyüklüğüne göre iki farklı usulle gerçekleşir:

Küçük Moleküllerin Taşınması

Küçük moleküller taşınırken enerji harcanıp harcanmamasına göre iki farklı temel yöntem vardır:

1. Pasif Taşıma

Pasif taşıma gerçekleşirken hücrede enerji harcanmaz, hücre bu taşıma işlemleri gerçekleşirken pasif bir konumdadır.

→ **Difüzyon:** Pasif taşımanın en klasik olanı difüzyonda maddeler çok yoğun oldukları dış ortamdan az yoğun oldukları hücrenin içine hücre zarının özel bir kısmından değil doğrudan fosfolipit zar kısmından geçerler. Bu tarz taşıma ancak gazlar ve fosfolipitlerde yani yağlarda çözünebilir moleküller için mümkündür.

→ **Kolaylaştırılmış Difüzyon:** Kolaylaştırılmış difüzyonda isminden de anlaşılacağı üzere maddelerin geçişi hücre zarının üstündeki taşıyıcı proteinler ve kanal protein gibi diğer protein yapıları tarafından kolaylaştırılır. Kolaylaştırılmış olsa da difüzyon hala difüzyondur dolayısıyla çok yoğun az yoğun doğru gerçekleşir. Su ve suda çözünen moleküller, şeker monomerleri, amino asitler ve tuzlar bu şekilde hücre içine alınabilir.

→ **Osmoz:** Suyun çok yoğun olduğu yerden az olduğu yere doğru seçici geçirgen bir zarın içinden geçmesidir. Su her zaman pasif olarak taşınır aktif taşıma ile su alışverişi olmaz.

2. Aktif Taşıma

Şu ana kadar gördüğümüz pasif taşımada taşınan bileşenler her zaman çok yoğun oldukları yerden az yoğun oldukları yere kendileri geçiyordu. Ancak bazen hücreler dış ortamda az bulunan bir bileşeni hücre içerisine almak yahut içerisinde az olan bir bileşeni dışarı atmak ister. İşte hücre bu şekilde bir taşıma gerçekleştirmek istediğinde hücre zarında bulunan taşıyıcı proteinleri kullanarak gayesine ulaşır. Bu süreçte hücrenin aktif rol alması ve çevresine rağmen hareket etmesi söz konusu olduğundan enerji harcaması zorunludur. İşte aktif taşımayı pasif taşımadan ayıran en temel özellik bu enerji harcamasıdır. Aktif taşıma demek hücrenin dış ortamdan her istediği bileşeni alabilmesi değildir. Aktif taşımada hala küçük bileşenlerin taşınması söz konusudur, büyük bileşenler hücre içerisine almak yahut dışarı atmak apayrı süreçlerdir.

Büyük Moleküllerin Taşınması

Büyük moleküllerin taşınması enerji harcanarak kofulların katılımıyla gerçekleşir. Koful olmadan yapılamadığından prokaryot hücreler endositoz yani fagositoz ile pinositoz ve ekzositoz yapamaz.

→ **Endositoz:** Eğer büyük bir molekül hücrenin içine alınacaksa bu madde hücre zarına yanaşır. Hücre zarı içine doğru kıvrılır, sonra maddeyi içine alarak hücre zarından ayrılır. Bu ayrılan kısım yeni bir koful olur. Bu süreç sırasında hücre zarından bir kısım ayrılarak koful oluşturduğu için hücre zarı küçülür. Alınan molekül eğer katı ise bu süreçte **fagositoz**, sıvı veya suda çözülmüş büyük bir molekülse **pinositoz** adı verilir.

→ **Ekzositoz:** Eğer büyük bir molekül hücrenin dışına atılacaksa bu madde hücre içerisinde bir kofulda toplanır ve hücre zarına yanaşır. Hücre zarına yanaştığı yerde hücre zarıyla birleşir ve içerisindeki maddeyi dışarı bırakır. Bu sürecin sonunda koful hücre zarının yapısına katıldığından hücre zarı büyür.

Canlıların Temel Bileşenleri

16. Soru 8 Yılda 5 kez Canlıların Temel Bileşenleri konusundan geldi

2023 - TYT

Canlıların temel bileşenleri aşağıdaki gibidir. Bu bileşenlerin hangisi organik bileşendir?

I. Su
II. Karbonhidratlar
III. Yağlar
IV. Proteinler
V. Nükleik asitler

A) I, II, III, IV ve V
B) I, II, III ve IV
C) I, II, III ve V
D) I, II, IV ve V
E) I, III, IV ve V

ÇÖZÜM

Canlıların temel bileşenleri aşağıdaki gibidir. Bu bileşenlerin hangisi organik bileşendir?

I. Su
II. Karbonhidratlar
III. Yağlar
IV. Proteinler
V. Nükleik asitler

Organik bileşenler; su, asit-baz, mineraller ve tuzlardır. İnorganik bileşenler canlılarda ortak olarak bulunup pek çok vazife alsalar da doğaları biyolojinin değil daha çok kimyanın inceleme alanıdır.

2024 - TYT

Canlıların temel bileşenleri aşağıdaki gibidir. Bu bileşenlerin hangisi organik bileşendir?

I. Su
II. Karbonhidratlar
III. Yağlar
IV. Proteinler
V. Nükleik asitler

ÇÖZÜM

Canlıların temel bileşenleri aşağıdaki gibidir. Bu bileşenlerin hangisi organik bileşendir?

I. Su
II. Karbonhidratlar
III. Yağlar
IV. Proteinler
V. Nükleik asitler

Canlıların temel bileşenleri aşağıdaki gibidir. Bu bileşenlerin hangisi organik bileşendir?

I. Su
II. Karbonhidratlar
III. Yağlar
IV. Proteinler
V. Nükleik asitler

Not: Eğer bir bileşenin polimer olduğu düşünülüyorsa mutlaka onu oluşturan bir monomer gösterebilmemiz gerekir.

NOT

Yukarıdaki listede 5 numara ile diğerleri başlığı altında topladığım organik bileşikler canlılık için önemli olsalar da sınav için o kadar da önemli değiller. Lakin özellikle enzimlerin çalışması, vitaminlerin fayda verdiği meseleler gibi konular ziyadesiyle uzun olduğundan bu kısımda isimlerini zikredip geçmekle yetindim.

Canlıların Temel Bileşenleri

Bütün canlılar mevcudiyetlerinde temel bazı bileşenleri ortak olarak barındırırlar. Bu temel bileşenler İnorganik ve Organik olmak üzere ikiye ayrılır.

İnorganik Bileşenler

Su, asit-baz, mineraller ve tuzlardır. İnorganik Bileşenler canlılarda ortak olarak bulunup pek çok vazife alsalar da doğaları biyolojinin değil daha çok kimyanın inceleme alanıdır.

Organik Bileşenler

1. Karbonhidratlar,
2. Yağlar (Lipitler),
3. Proteinler,
4. Nükleik Asitler,
5. Diğerleri (Vitamin, Enzim, Hormon, ATP)

1. Karbonhidratlar

Şeker bazlı, canlılarda temelde enerji vermek için kullanılan bileşenlerdir.

- **Monosakkaritler:** Karbonhidrat monomerlerine **monosakkarit** denir. Bunlar basit şekerlerdir. Farklı türleri olsa da en ünlüleri tüm canlı hücrelerin enerji elde etmekte kullandığı glikozdur. ($C_6H_{12}O_6$)
- **Polisakkaritler:** Yukarıda glikozun en yaygın karbonhidrat monomeri olduğunda bahsetmiştik işte birden çok glikozun dehidrasyon tepkimesiyle bir araya gelmesiyle **polisakkaritler** yani **karbonhidrat polimerleri** oluşur. Yapılarında glikozit bağı vardır.

Karbonhidrat polimerleri ikisi hayvansal ikisi bitkisel olmak üzere dört çeşittir:

Nişasta: Bitkilerde **enerjiyi depolamak için** sentezlenen karbonhidrattır. Yapısında azot bulunmaz. İnsanlar tarafından sindirilebilir.

Selüloz: Bitkilerde hücre duvarı başta olmak üzere **yapıya katılması için** sentezlenen karbonhidrattır. Yapısında azot yoktur. İnsanlar tarafından sindirilemez.

Glikojen: Hayvanlarda, bakteri, arke ve mantarlarda **enerjiyi depolamak için** sentezlenen karbonhidrat polimeridir.

Kitin: Hayvanlarda eklem bacaklılar tarafından **dış iskelete katılması için**, mantarlarda ise **hücre duvarına katılması için** sentezlenen karbonhidrat polimeridir.

Gördüğümüz üzere karbonhidrat polimerleri hem yapıya katılmak için hem de enerjiyi depo etmek için sentezlenebilir.

Karbonhidrat polimerlerinin tamamı ortak olarak glikozit bağı içerir dehidrasyon ile sentezlenir.

2. Lipitler

Lipitler yani yağlar canlılarda temel olarak enerjiyi depolamak için kullanılan bileşenlerdir. **Yağlar (lipitler) polimer oluşturmazlar.** Yapılarında yağ asitleri bulunur.

- **Trigliserit (Nötral Yağ):** İçerisinde 3 yağ asidi + 1 gliserol bulunan yağlardır. Yapısında ester bağı bulunur.
- **Fosfolipit:** İçerisinde 2 yağ asidi + 1 fosforik asit + 1 gliserol bulunan yağlardır.
- **Steroid:** Dört karbon halkasından oluşan yağlardır.

Canlıların Temel Bileşenleri

2019 - TYT

1. Soru: Canlıların temel bileşenleri nelerdir? Canlıların temel bileşenleri, organik bileşiklerdir. Canlıların toplam kütlelerinin çoğu proteinlerden oluşur. Canlıların ortak özelliklerinden hatırlayacağımız üzere tüm canlılarda ribozom bulunur dolayısıyla tüm canlılar protein sentezi yapar. Proteinler RNA vasıtasıyla canlıların genetik koduna uygun olarak sentezlenir.

ÇÖZÜM

2. Soru: Proteinlerin yapıları ve sentezleniş süreçleri nelerdir? Proteinler canlıların temel yapı taşlarıdır. Proteinlerin yapısı, amino asitlerin bir araya gelmesiyle oluşur. Amino asitler, isimlerini içerilerindeki "amin" grubundan alırlar; söz konusu "amin" grubu içerisinde Azot yani "N" içerdiğinden proteinlerin tamamında Azot bulunur. Dolayısıyla yapılarında her zaman C, H, O, N bulunur.

3. Proteinler

Proteinler canlıların temel mevcudiyetlerini oluşturmak için kullandıkları organik bileşiklerdir. Canlıların toplam kütlelerinin çoğu proteinlerden oluşur. Canlıların ortak özelliklerinden hatırlayacağımız üzere tüm canlılarda ribozom bulunur dolayısıyla tüm canlılar protein sentezi yapar. Proteinler RNA vasıtasıyla canlıların genetik koduna uygun olarak sentezlenir.

Tüm proteinler monomer olarak "amino asit"lerden sentezlenir. Amino asitler, isimlerini içerilerindeki "amin" grubundan alırlar; söz konusu "amin" grubu içerisinde Azot yani "N" içerdiğinden proteinlerin tamamında Azot bulunur. Dolayısıyla yapılarında her zaman C, H, O, N bulunur.

Esas vazifeleri, canlıların yapısına katılmak, yapıyı onarmak veya düzenleyici rol oynamaktır; ancak gerektiği takdirde enerji için de kullanılabilirler. Yapılarında peptit bağı ismi verilen bağ bulunur.

Doğada toplam sadece 20 amino asit vardır. Tüm proteinler bu 20 amino asitin farklı sayılarda ve farklı sırayla bir araya gelmesinden oluşur. Dolayısıyla tüm canlılardaki amino asit tipleri aynıdır. İnsanlar bu amino asitlerin 12'sini kendisi yapıtaşlarından üretebilir ancak kalan 8'ini dışarıdan almak zorundadır.

4. Nükleik Asitler

Canlılarda genetik bilgiyi saklamaya, taşımaya ve barındırmaya yarayan organik bileşenlerdir. DNA ve RNA olmak üzere iki çeşittirler. Tüm nükleik asitler ait oldukları canlıya has ve özeldir. Nükleik asitler "nükleotit" adı verilen monomerlerden meydana gelirler. Dolayısıyla nükleik asitler nükleotit polimerlerdir.

Nükleotitler pürin ve pirimidin olarak 2 gruba ayrılırlar. DNA çift zincirli olduğundan mutlaka pürin ve pirimidinler uygun eşleriyle karşılıklı ve eşit sayıda bulunurlar. RNA ise tek zincirli olduğu için böyle bir gereklilik yoktur.

Tüm nükleik asitlerin yapılarında C, H, O, N, P atomlarının tamamı bulunur. Zira istisnasız her bir nükleotit monomerinin yapısında bu atomların tamamı vardır. Nükleik Asitler DNA ve RNA olmak üzere iki tiptir:

DNA: Canlıya ait tüm genetik bilginin saklandığı nükleotit polimeridir. Bir canlının nasıl bir canlı olacağı; bitki mi hayvan mı, omurgalı mı omurgasız mı olduğu, saç rengine kadar her bilgi burada muhafaza edilir.

DNA iki zincirli yapıya sahiptir. Bu iki zincirdeki pürin ve pirimidin bazları karşılıklı olarak tutunduklarından aynı zamanda sarmal yapıdadır. DNA bu iki zincirli sarmal yapısı sayesinde kendisini onarabilir ve eşleyebilir. DNA, hücre bölünürken yavru hücreye yeni bir DNA kopyası lazım olduğundan kendini eşler.

RNA: DNA'ya uygun olarak sentezlenen bir nükleik asit polimeridir. Canlıların sahip olduğu genetik bilgiye uygun olarak proteinleri sentezleyebilmesini sağlar.

RNA tek zincirlidir; bu sebeple kendini eşleyemez veya onaramaz.

NOT

DNA ve RNA'nın Ayırt Edici Özellikleri

DNA

- Çift zincirlidir.
- Yapısında Deoksiriboz şekeri bulunur.
- Yapısında Timin bulunur.

RNA

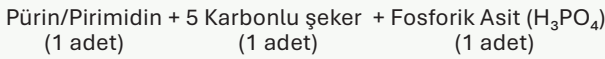
- Tek zincirlidir.
- Yapısında Riboz şekeri bulunur.
- Yapısında Urasil bulunur.

NOT

Nükleotit Monomerlerinin Yapısı

DNA ve RNA, içerisinde pürin/pirimidin + şeker + fosforik asit içeren nükleotit monomerlerinden oluşur.

Nükleotitlerde ilk olarak 1 adet Pürin (Adenin/Guanin) veya pirimidin (Sitozin, Timin, Urasil) bulunur. Ancak Timin sadece DNA'da; Urasil ise sadece RNA'da bulunur. İkinci olarak nükleotitlerde 1 adet 5 karbonlu şeker bulunur. RNA'da bu şeker riboz şekeri, DNA'da ise deoksiriboz şekeri. Son olarak tüm nükleotitlerde ortak olarak fosforik asit bulunur:



NOT

DNA ve RNA'da Pürin-Pirimidin Dengesi

DNA çift halkalı yani çift zincirlidir. İçerisinde pürin ve pirimidin karşılıklı eşleşerek bulunur. Bu sebeple içerdiği pürin ve pirimidin sayıları eşittir. DNA'da Adenin karşısında Timin; Guanin karşısında Sitozin bulunur.

DNA	RNA
A-T	→ A
G-S	→ G
T-A	→ U
A-T	→ A

4 pürin
4 pirimidin

3 pürin
1 pirimidin

RNA, tek zincirlidir ve DNA'nın ilgili bölümlerindeki genetik bilgiye uygun olarak sentezlenirler. RNA'da Timin bulunmaz bunun yerine Urasil bulunur. Dolayısıyla Adenin karşısında sentezleme gerçekleşirken buraya Urasil içeren nükleotit gelir.

Canlıların Sınıflandırılması

2023 - TYT

1. Soru: Canlıların sınıflandırılmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Canlılar, yapı ve işlevlerine göre sınıflandırılır.
B) Canlılar, yaşam alanlarına göre sınıflandırılır.
C) Canlılar, beslenme şekline göre sınıflandırılır.
D) Canlılar, üreme şekline göre sınıflandırılır.

2. Soru: Aşağıdaki canlılardan hangisi prokaryot değildir?
A) Bakteri
B) Arkel
C) Protista
D) Mantar

ÇÖZÜM

1. Soru: Canlıların sınıflandırılmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Canlılar, yapı ve işlevlerine göre sınıflandırılır.
B) Canlılar, yaşam alanlarına göre sınıflandırılır.
C) Canlılar, beslenme şekline göre sınıflandırılır.
D) Canlılar, üreme şekline göre sınıflandırılır.

2. Soru: Aşağıdaki canlılardan hangisi prokaryot değildir?
A) Bakteri
B) Arkel
C) Protista
D) Mantar

1. Soru: Canlıların sınıflandırılmasıyla ilgili aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?
A) Canlılar, yapı ve işlevlerine göre sınıflandırılır.
B) Canlılar, yaşam alanlarına göre sınıflandırılır.
C) Canlılar, beslenme şekline göre sınıflandırılır.
D) Canlılar, üreme şekline göre sınıflandırılır.

Alemler

Canlılar toplam 6 âlemde sınıflandırılır. Bu 6 âlemde bulunan canlıların kendi içlerinde temel ortak özellikleri ve birbirlerinden de temel farklılıkları vardır.

Prokaryotlar

1. Arkeler

Canlıların en ilkel halleridir. Arke kelimesi Yunanca asıllı olup "köken" ve "antik" gibi anlamlara gelmektedir. Arkeler yaşamın ilk başladığı formlara benzemekte olduğundan bu şekilde isimlendirilmiştir. (Arkeoloji yani antik olan şeyleri inceleyen bilim de aynı kökenden gelmektedir.)

Ekstrem şartlara dayanıklıdır ve böyle ekstrem bölgelerde yaşarlar. Yanardağ bacaları etraflarında, tuz göllerinde, deniz diplerinde yaşarlar. Bu yerlerin ortak özelliği dünyanın canlılık başladığında sahip olduğu ekstrem şartları hâlâ yansıtır olmalarıdır.

- Çoğunlukla kemosentez yaparlar ancak fotosentez yapan türleri vardır.
- Ototrof türleri çoğunlukta olsa da heterotrof ve saprofit cinsleri de vardır.
- Arkelerin hastalık yapan bir türü yoktur. İnsanlarla o kadar uzak akrabadırlar ki hastalık yapacak kadar bile benzerlik bulunmaz.

2. Bakteriler

Arkelere nazaran daha gelişmiş olsalar da prokaryot özellik gösterirler. Çekirdek yoktur. Zarlı organel yoktur. Zarlı organellere sahip olmadıkları için bu organeller olmadan yapılamayacak şeyleri yapamazlar.

- Fotosentez yapan türleri vardır, bunu klorofil pigmentiyle yapabilmektedirler. Kloroplast zarlı organel olduğundan bulunmaz.
- Kemosentez yapan türleri de bulunur.
- Çoğunluğu hücre duvarına sahiptir. Ancak hücre duvarı olmayan türleri de mevcuttur.
- Ototrof-heterotrof - saprofit olabilir.
- Tek hücrelidirler.
- Fagositoz, endositoz, ekzositoz gibi büyük molekül taşımalarını kofulları olmadığından yapamazlar. (ÖSYM bunu sormayı sever.)
- Hastalık yapan türleri vardır.
- Eşsiz olarak hücre bölünmesi ile ürerler.

Prokaryot

Ökaryot

	Arkeler	Bakteriler	Protista	Mantarlar	Bitkiler	Hayvanlar
Hücre Sayısı	Tek Hücreli	Tek Hücreli	Tek-Çok Hücreli	Tek Çok Hücreli	Çok Hücreli	Çok Hücreli
Çekirdek Varlığı	Çekirdek Yok	Çekirdek Yok	Çekirdek Var	Çekirdek Var	Çekirdek Var	Çekirdek Var
Beslenme Şekli	Ototrof-Heterotrof	Ototrof-Heterotrof	Ototrof-Heterotrof	Heterotrof	Ototrof	Heterotrof
Hücre Duvarı Varlığı	Hücre duvarı olabilir	Hücre duvarı olabilir	Hücre duvarı olabilir	Hücre duvarı var	Hücre duvarı var	Hücre duvarı yok
Hücre Duvarı Yapısı	Yalancı Peptidoglikan	Peptidoglikan	Selüloz	Kitin	Selüloz	Yok

Canlıların Sınıflandırılması

2022 - TYT

1. Aşağıdaki canlı türleri için verilen özelliklere göre sınıflandırınız.

1. Çok hücreli, heterotrof, saprofit türdür.

2. Hücre duvarı yoktur.

3. Hücrede kloroplast yoktur.

4. Hücrede çekirdek yoktur.

5. Hücrede mitokondri yoktur.

ÇÖZÜM

1. Çok hücreli, heterotrof, saprofit türdür. Bu özellikler mantarlar için geçerlidir. Mantarlar, çok hücreli, heterotrof, saprofit türlerdir. Hücre duvarı yoktur. Hücrede kloroplast yoktur. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

2. Hücre duvarı yoktur. Hücrede kloroplast yoktur. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

3. Hücrede kloroplast yoktur. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

4. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

5. Hücrede mitokondri yoktur.

2019 - TYT

1. Aşağıdaki canlı türleri için verilen özelliklere göre sınıflandırınız.

1. Çok hücreli, heterotrof, saprofit türdür.

2. Hücre duvarı yoktur.

3. Hücrede kloroplast yoktur.

4. Hücrede çekirdek yoktur.

5. Hücrede mitokondri yoktur.

ÇÖZÜM

1. Çok hücreli, heterotrof, saprofit türdür. Bu özellikler mantarlar için geçerlidir. Mantarlar, çok hücreli, heterotrof, saprofit türlerdir. Hücre duvarı yoktur. Hücrede kloroplast yoktur. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

2. Hücre duvarı yoktur. Hücrede kloroplast yoktur. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

3. Hücrede kloroplast yoktur. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

4. Hücrede çekirdek yoktur. Hücrede mitokondri yoktur.

5. Hücrede mitokondri yoktur.

Ökaryotlar

3. Protista

Protista alemi ökaryot olup birbirleriyle çok farklı özelliklere sahip pek çok canlıyı içerisinde barındırır. Bu alemde bulunan canlıların ortak olarak paylaştıkları özellikler ökaryot olmak ve ökaryot olmalarından kaynaklı olarak çekirdek ve zarlı organellere sahip olmaktır.

- Ototrof - Heterotrof - Saprofit türleri vardır.
- Hücre duvarı olan vardır, olmayan vardır.
- Fotosentez yapanı vardır, yapamayanı vardır.
- Tek hücreli olanları vardır, çok hücreli olanları vardır.
- Bazıları insanda hastalık yapabilir.
- Temel ortak özellikleri ökaryot olmalarıdır. Çekirdek ve zarlı organellere sahiptirler.

4. Mantarlar

Mantarlar, protistlerin aksine, tek bir ortak atadan gelen canlılardır. Bu sebeple hepsi için ortak temel özellikleri vardır.

- Hepsi heterotrof ya da saprofit yani tüketicidir, fotosentez yapan türleri yoktur.
- Kloroplastları yoktur.
- Hepsinde hücre duvarı vardır.
- Hücre duvarları kitinden oluşur.
- Depo karbonhidratları nişasta değil glikojendir.
- Bazıları tek hücreli olabilirken bazıları ise çok hücrelidir.
- Mantarlar heterotrof olmaları başta ve glikojen depo etmeleri sebebiyle hayvanlara bitkilerle olduğundan daha yakın akrabadır.

Pek çoğu saprofitir yani ayrıştırıcıdır. Bu vazifeleriyle besin piramitlerinin olmazsa olmaz unsurlarıdır. Pek çok madde döngüsünde görev alırlar.

Mantarlar penisilin başta olmak üzere pek çok ilacın üretiminde kullanılırlar.

Mantarlar heterotrof olup aktif harekette bulunamadıklarından doğada bitkilerle mutualist yani iki tarafın yarar gördüğü birlik-telikler oluştururlar. Bu ilişkilerde genelde bitki mantara besin sağlarken mantar da bitkiye besin üretmesi için gerekli inorganik madde ve mineralleri sağlar.

5. Bitkiler

Bitkiler tek bir ortak atadan gelen temel ortak özellikleri belirgin canlılardır.

- Hepsi ototroftur yani üreticidir. (Tam parazit bitkiler hariç)
- Hepsi çok hücrelidir.
- Hepsinde hücre duvarı bulunur (selüloz).
- Hepsi pasif hareket yapar.
- Eşeyli ve eşeysiz üreyebilirler.
- Kloroplastları vardır.

6. Hayvanlar

İnsanların da dahil olduğu hayvanlar alemi birbirinden çok farklı gibi dursa da çok benzerdir.

- Hepsi heterotrof yani tüketicidir.
- Hiçbirinde hücre duvarı yoktur.
- Hepsi aktif hareket yapar.
- Hepsi çok hücrelidir.
- Eşeyli ve eşeysiz üreyen türleri mevcuttur.

Canlıların Sınıflandırılma Yöntemleri

2025 - TYT

1. Soru: Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan yöntemler nelerdir? (10 puan)

ÇÖZÜM

Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan yöntemler şunlardır:

1. Morfolojik yöntem: Canlıların dış görünüşüne göre sınıflandırılmasıdır.

2. Fizyolojik yöntem: Canlıların fizyolojik özelliklerine göre sınıflandırılmasıdır.

3. Ekolojik yöntem: Canlıların yaşadıkları ortama göre sınıflandırılmasıdır.

4. Genetik yöntem: Canlıların genetik yapılarına göre sınıflandırılmasıdır.

5. Moleküler yöntem: Canlıların moleküler yapılarına göre sınıflandırılmasıdır.

6. Sistemik yöntem: Canlıların evrim sürecine göre sınıflandırılmasıdır.

7. Biyokimyasal yöntem: Canlıların biyokimyasal yapılarına göre sınıflandırılmasıdır.

8. İstatistiksel yöntem: Canlıların istatistiksel özelliklerine göre sınıflandırılmasıdır.

NOT

Alemlere ilişkin bilgileri yazarken bitki ve hayvan alemlerinde diğer alemlere nazaran daha kısa ve genel bilgi paylaşımında bulunduğum dikkatinizi çekmiştir. Hakikaten bu iki alemde bulunan canlıların alt taksonlara doğru sınıflandırılması müfredat kapsamındadır ve pek çok kaynakta detaylı olarak anlatılmaktadır. Ancak bu kadar bilgi yükü içeren bir kısımdan 2018 senesi hariç hiç soru gelmemiştir. Bu kesin olarak gelmeyeceği anlamına gelmez ancak sınava hazırlanmada verimlilik esasına dayalı hazırlanan bu kitapta sizlere hiçbir yerde gereksiz bilgi yüklediğim gibi burada da sırf paylaşmış olmak adına bir işinize yarayacağı şüpheli sınırsız bilgiyi önünüze yığıp hayatıma devam etmedim. Lakin sizleri bu konuda hepten yalın bırakmamak adına 2018 senesinde gelen soruyu da çözmenizi sağlayacak bir bilgi notunu aşağı bırakıyorum:

Canlıların sınıflandırılmasında hayvanları kolayca ayırt edebilmek adına tanımlama anahtarı adı verilen ayrıştırıcı sorular kullanılır. Omurgalı hayvanlar için örnek tanımlama anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Kıl ile kaplıysa **Memeli**
2. Tüyleri varsa **Kuş**
3. Solungaçlıysa ve yüzgeci varsa **Balık**
4. Kuru ve pullu derisi varsa **Sürüngen**
5. Nemli ve çıplak derisi varsa **Çift Yaşamlı**

2018 - TYT

1. Soru: Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan yöntemler nelerdir? (10 puan)

ÇÖZÜM

Canlıların sınıflandırılmasında kullanılan yöntemler şunlardır:

1. Morfolojik yöntem: Canlıların dış görünüşüne göre sınıflandırılmasıdır.

2. Fizyolojik yöntem: Canlıların fizyolojik özelliklerine göre sınıflandırılmasıdır.

3. Ekolojik yöntem: Canlıların yaşadıkları ortama göre sınıflandırılmasıdır.

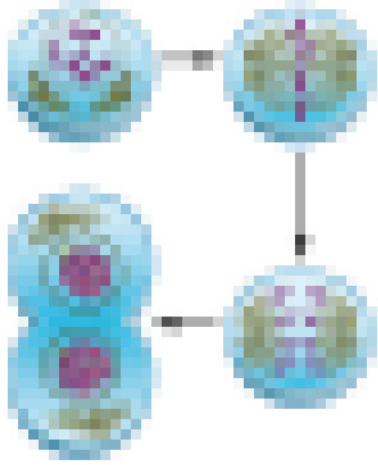
4. Genetik yöntem: Canlıların genetik yapılarına göre sınıflandırılmasıdır.

Hücre Bölünmeleri

18. Soru 8 Yılda 8 kez Hücre Bölünmesi ve Eşeysiz Üreme konusundan geldi

2023 - TYT

1. Hücre bölünmesi canlılığın temeli olan hücrenin gerçekleştirdiği en önemli faaliyettir. Her insan başlangıçta tek bir hücrenin sayısız defa bölünmesiyle meydana gelmiştir.



2. Hücre bölünmesi tüm canlılarda benzer fazlarda yani evrelerde küçük farklarla birbirine çok benzer gerçekleşir.

3. Hücre bölünmesini incelerken takip edeceğimiz şey hücredeki genetik bilginin nasıl yeni hücrelere aktarıldığıdır. Bunu anlamak ve genetik bilgi aktarımını takip edebilmek için bazı terimleri çok ama çok iyi anlamamız gerekir.

ÇÖZÜM

1. Hücre bölünmesi canlılığın temeli olan hücrenin gerçekleştirdiği en önemli faaliyettir. Her insan başlangıçta tek bir hücrenin sayısız defa bölünmesiyle meydana gelmiştir.

2. Hücre bölünmesi tüm canlılarda benzer fazlarda yani evrelerde küçük farklarla birbirine çok benzer gerçekleşir.

3. Hücre bölünmesini incelerken takip edeceğimiz şey hücredeki genetik bilginin nasıl yeni hücrelere aktarıldığıdır. Bunu anlamak ve genetik bilgi aktarımını takip edebilmek için bazı terimleri çok ama çok iyi anlamamız gerekir.

4. Hücre bölünmesini incelerken takip edeceğimiz şey hücredeki genetik bilginin nasıl yeni hücrelere aktarıldığıdır. Bunu anlamak ve genetik bilgi aktarımını takip edebilmek için bazı terimleri çok ama çok iyi anlamamız gerekir.

5. Hücre bölünmesini incelerken takip edeceğimiz şey hücredeki genetik bilginin nasıl yeni hücrelere aktarıldığıdır. Bunu anlamak ve genetik bilgi aktarımını takip edebilmek için bazı terimleri çok ama çok iyi anlamamız gerekir.

6. Hücre bölünmesini incelerken takip edeceğimiz şey hücredeki genetik bilginin nasıl yeni hücrelere aktarıldığıdır. Bunu anlamak ve genetik bilgi aktarımını takip edebilmek için bazı terimleri çok ama çok iyi anlamamız gerekir.

7. Hücre bölünmesini incelerken takip edeceğimiz şey hücredeki genetik bilginin nasıl yeni hücrelere aktarıldığıdır. Bunu anlamak ve genetik bilgi aktarımını takip edebilmek için bazı terimleri çok ama çok iyi anlamamız gerekir.

Hücre Bölünmesi

Hücre bölünmesi canlılığın temeli olan hücrenin gerçekleştirdiği en önemli faaliyettir. Her insan başlangıçta tek bir hücrenin sayısız defa bölünmesiyle meydana gelmiştir.

Hücre bölünmesi tüm canlılarda benzer fazlarda yani evrelerde küçük farklarla birbirine çok benzer gerçekleşir.

Hücre bölünmesini incelerken takip edeceğimiz şey hücredeki genetik bilginin nasıl yeni hücrelere aktarıldığıdır. Bunu anlamak ve genetik bilgi aktarımını takip edebilmek için bazı terimleri çok ama çok iyi anlamamız gerekir.

Homolog Kromozom: Canlıya ait aynı özelliklere dair genetik bilgiyi taşıyan, biri anneden bir diğeri babadan alınmış olan kromozomlardır.

Kardeş Kromatitler: Homolog kromozom tabiri hücre bölünmesinden bağımsız bir ifadedir ve canlıda aynı özelliğe ait genetik bilgiye sahip kromozomları ifade eder. Buna karşın hücre bölünmesi öncesinde her bir homolog kromozomun bir sonraki hücreye gerekli genetik bilgiyi sağlamak için kendisini eşlediğinde ortaya çıkan çifte **kardeş kromatit** denir.

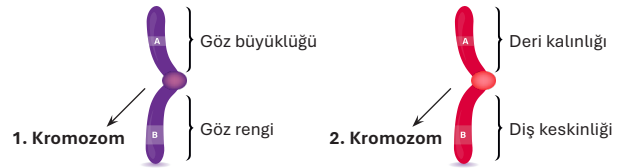
Peki "n" nedir?

Bir hücrede canlıya ait herhangi bir özelliğe ilişkin genetik bilgi içeren kaç tane kromozom olduğunu belirtmek için "n" kullanılır.

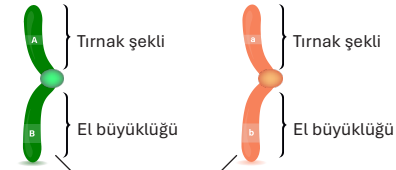
Her ne kadar doğada teknik olarak "3n", "4n", "6n", "8n", "12n" kromozom içeren canlılar olsa da bunlar YKS için anlam ifade etmemektedir. Bizim için önemli olan hayvanlar ve insanlarda yaygın olarak karşılaştığımız "n" ve "2n"dir.

Örnek:

$n = 2 \rightarrow$ Canlıda 2 kromozom var. Her biri ayrı ayrı özellikleri düzenliyor, ayrı konularda genetik bilgi içeriyor.



$2n = 2 \rightarrow$ Canlıda 2 kromozom var. İkişerli gruplar hâlinde aynı özellikleri düzenliyor ve aynı konularda bilgi içeriyorlar.



1 Homolog Kromozom Çifti

Gördüğünüz üzere içerisinde "n" kromozom bulunan hücrede tek bir özelliğe dair tek bir bilgi bulunur. Dolayısıyla bu hücre bu bilgiyi canlıya yansıtmak ister.

Ancak 2n kromozom bulunan hücrede aynı özelliğe ait iki kromozom olduğunda bunların hangisinin sahip olduğu bilginin canlıya yansıtacağı problemi oluşur. Bu problem de biyoloji dersinde kalıtım kısmının konusudur.

İnsanlar ve hayvanların ekseriyeti birini annelerinden, birini babalarından aldıkları "2n" kromozoma sahiptir. İnsanlar için bu "2n = 46"dir.

Hücre Bölünmeleri

Mitoz Bölünme

(İPMAT: İnterfaz - Profaz - Metafaz - Anafaz - Telofaz)

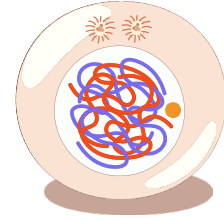
Hücre bölünmesi sonucunda bölünen hücrenin genetik bilgisi yavru hücrelerde aynen korunuyorsa gerçekleşen bölünme mitoz bölünmedir. Mitoz bölünme 5 fazda yani evrede gerçekleşir.

1) İnterfaz (Fazlar Arası Faz)

(international = uluslararası, interphase = fazlar arası)

İnterfaz isminden de anlaşılacağı üzere hücrenin bir bölünme ile yeni bir bölünme arası geçirdiği fazdır. ÖSYM interfazı faz değil hazırlık evresi olarak da isimlendirebilir.

- Canlının ömrünün %90'dan fazlası bu evrede geçer.
- Hücre bu evrede DNA'sını eşler, varsa sentrozomu eşlenir yani bölünme hazırlıkları yapılır.
- İnterfaz çok uzun bir evre olduğundan ve bu evrede çekirdek hâlâ sağlam olduğundan ÖSYM YKS sisteminde interfaz görünümünü sormamıştır.

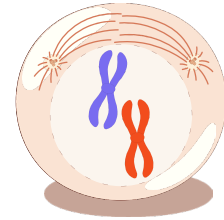


2) Profaz (Önce Olan Faz)

(Prokaryottaki "pro" kısmının önce anlamına geldiğini öğrenmiştik)

Hücrede mitotik evrenin yani bölünmenin resmen başladığı fazdır.

- Kromatinler kısalıp kalınlaşır, kromozomlar belirginleşir.
- Çekirdek zarı eriyerek yok olur.
- İğ iplikleri kardeş kromatitlere kesiştikleri nokta olan kinetokorlardan tutunur.

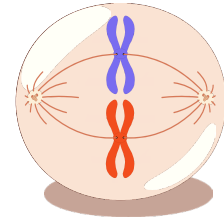


3) Metafaz (Orta Faz)

(İngilizcedeki middle kelimesi ve metaphase'deki meta orta anlamına gelir.)

Metafaz ismini kromozomların hücrenin ortasında tek sıra dizili olarak gözlemlenebilmesinden alır.

Metafaz evresinde kardeş kromatitlerin oluşturduğu kromozomlar hücrenin ortasında tek sıra olarak gözlemlenebilir

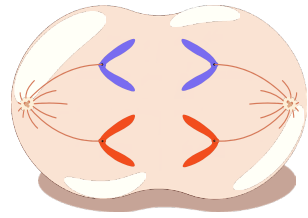


4) Anafaz (Ayrılık Fazı)

(Analiz: bilginin ayrılıp incelenmesi-Anatomi: vücudun parçalarının ayrı ayrı incelenmesi) Anaphase: Kardeş kromatitlerin ayrıldığı faz.

Anafaz evresinde ortada duran kromozomların içerisindeki kardeş kromatitler ayrılarak hücrenin iki ayrı kutbuna çekilirler.

Anafaz evresine kadar kardeş kromatitler hâlâ tek bir kromozom sayılır ancak anafaz evresinde ayrıldıkları anda kısa süreliğine iki ayrı kromozom sayılarından kromozom sayısı da "n" de iki katına çıkar.



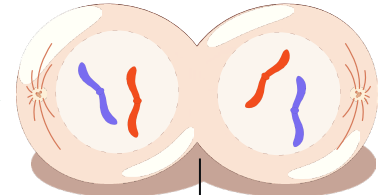
5) Telofaz (Son Faz)

(telophase'deki "telos" ayrılık demektir)

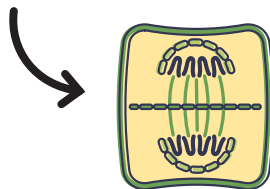
Hücre bölünmesinin son fazıdır.

- Kutuplara çekilen kromozomlar çevresinde iki yeni çekirdek oluşur. Kromozomlar inceliyor uzar ve kromatin iplik dediğimiz hâli alırlar.

Telofaz'ın akabinde sitokinez, yani sitoplazmanın bölünmesi gerçekleşir. Sitokinez hayvanlarda boğumlanma ile, bitkilerde ara lamel oluşumu ile gerçekleşir.



Boğumlanma



Hücre Bölünmeleri

2022 - TYT

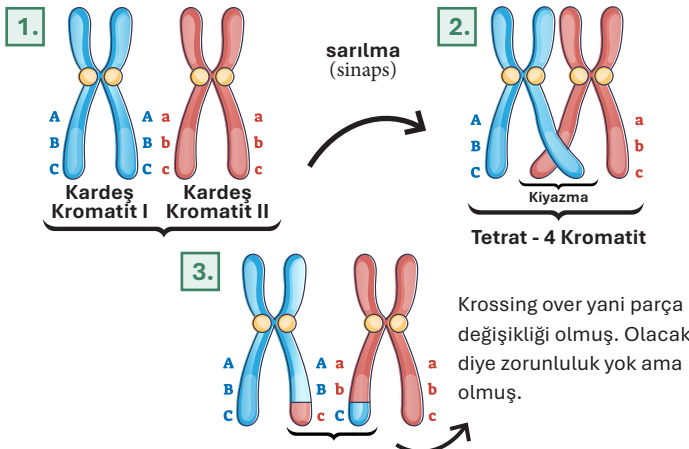


Mayoz I ve Mayoz II'nin evreleri ve süreleri aşağıdaki gibidir:

Evre	Süre
Mayoz I	Uzun
Mayoz II	Kısa
İnterfaz	Yok
Profaz I	Uzun
Profaz II	Kısa
Metafaz I	Uzun
Metafaz II	Kısa
Anafaz I	Uzun
Anafaz II	Kısa
Telefaz I	Uzun
Telefaz II	Kısa
Sitokinez I	Uzun
Sitokinez II	Kısa

ÇÖZÜM

Mayoz bölünme, somatik hücrelerin üremesinden farklı olarak, gametlerin üremesini sağlar. Bu süreçte DNA ve vasa sentrozom eşleşmesi görülür. Çekirdek zarı ve çekirdekçik erir ve iç iplikleri kromozomlara kinetokorda tutunur. Mitozdan farklı olarak; Homolog kromozomlar birbirine sarılır. Homolog kromozomların sarılmasına sinaps denir. Homolog kromozomlar sarılınca ortaya çıkan 4 kromotitten oluşan yapıya tetrat denir. Tetrad içerisinde kromozomların birbirlerine değdikleri yerlere kiyazma denir. Kiyazma noktalarında gerçekleşebilen parça(gen) alışverişine crossing over denir. Tetratların homolog kromozom tarafları hücrenin ortasında rastgele dizilir. Bu rastgele karışım canlılarda çeşitliliği artırır. Bu durum yavru hücrelere düşecek olan kromozomların bazılarını anneden bazılarını babadan olacak şekilde karıştırır. Mitozdaki anafaz evresinde tetrad halindeki homolog kromozomlar ayrılır. Bunun sonucu olarak kromozomların kardeş kromatitleri ayrılmadan kutuplara çekilir. (Görüntüde X şekli korunur.) Bu evrede kutuplara çekilmiş olan kardeş kromatitlerin oluşturduğu kromozomların etrafı yeni çekirdeklerle sarılır. İlk sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.



Mayoz Bölünme

Sonucunda canlının sahip olduğu genetik bilginin sadece yarısını içeren toplam 4 hücrenin oluştuğu bölünmeye **mayoz bölünme** denir. Mayoz bölünme sırasında canlılarda kalıtsal çeşitlilik sağlayan pek çok olay gerçekleşir.

Mayoz bölünme, mayoz I ve mayoz II olmak üzere 2'ye ayrılıp incelenir.

Mayoz I	Mayoz II	
İnterfaz	İnterfaz yok	Çünkü hemen akabinde gerçekleşir.
Profaz I	Profaz II	
Metafaz I	Metafaz II	
Anafaz I	Anafaz II	
Telefaz I	Telefaz II	
Sitokinez I	Sitokinez II	

Mayoz I

- 1. İnterfaz:** Mitozla aynı gerçekleşir. DNA ve varsa sentrozom eşleşmesi görülür.
- 2. Profaz I:** Mayozun belki de en önemli ve çok önemli olaylarının gerçekleştiği süreçtir. Mitozdaki gibi; Çekirdek zarı ve çekirdekçik erir ve iç iplikleri kromozomlara kinetokorda tutunur. Mitozdan farklı olarak; Homolog kromozomlar birbirine sarılır. Homolog kromozomların sarılmasına sinaps denir. Homolog kromozomlar sarılınca ortaya çıkan 4 kromotitten oluşan yapıya tetrad denir. Tetrad içerisinde kromozomların birbirlerine değdikleri yerlere kiyazma denir. Kiyazma noktalarında gerçekleşebilen parça(gen) alışverişine crossing over denir.
- 3. Metafaz I:** Tetradların homolog kromozom tarafları hücrenin ortasında rastgele dizilir. Bu rastgele karışım canlılarda çeşitliliği artırır. Bu durum yavru hücrelere düşecek olan kromozomların bazılarını anneden bazılarını babadan olacak şekilde karıştırır.
- 4. Anafaz I (Çok ama çok önemli):** Mitozdaki anafaz evresinde kardeş kromatitler ayrılır. → Mayozda anafaz I evresinde tetrad halindeki homolog kromozomlar ayrılır. Bunun sonucu olarak kromozomların kardeş kromatitleri ayrılmadan kutuplara çekilir. (Görüntüde X şekli korunur.)
- 5. Telefaz I:** Bu evrede kutuplara çekilmiş olan kardeş kromatitlerin oluşturduğu kromozomların etrafı yeni çekirdeklerle sarılır.
- 6. Sitokinez I:** İlk sitoplazma bölünmesi gerçekleşir.

Mayoz II

(Aynı mitoz gibidir, sadece interfaz yoktur.)

- 1. Profaz II:** Çekirdek kaybolur. İç iplikleri kinetokorlardan tutar.
- 2. Metafaz II:** Kromozomlar hücrenin ortasında tek sıra olarak dizilir.
- 3. Anafaz II:** Kromozomların kardeş kromatitleri ayrılarak zıt kutuplara çekilir.
- 4. Telofaz II:** Yeni kromozomların çevresinde çekirdek oluşur ve iç iplikleri yok olur.
- 5. Sitokinez II:** Sitoplazmanın 2. kez bölünmesiyle toplam 4 yavru hücre oluşur ve mayoz tamamlanır.

Eşeysiz Üreme

2024 - TYT

1. Soru: Eşeysiz üreme nedir? Eşeyli üremeyle karşılaştırarak, eşeyli üremeye göre eşeysiz üremenin avantaj ve dezavantajlarını belirtiniz.

ÇÖZÜM

Eşeyli üreme, iki ebeveynin (erkek ve dişi) gametlerinin birleşmesiyle gerçekleşir. Eşeyli üreme, genetik çeşitliliği artırır ve bu da türün değişen ortamlara uyum sağlamasına yardımcı olur. Eşeyli üreme, genellikle daha uzun sürer ve daha fazla enerji gerektirir. Eşeyli üreme, genellikle daha fazla yavru üretir ve bu da türün büyümesine yardımcı olur. Eşeyli üreme, genellikle daha fazla çeşitlilik sağlar ve bu da türün değişen ortamlara uyum sağlamasına yardımcı olur. Eşeyli üreme, genellikle daha fazla enerji gerektirir. Eşeyli üreme, genellikle daha fazla yavru üretir ve bu da türün büyümesine yardımcı olur. Eşeyli üreme, genellikle daha fazla çeşitlilik sağlar ve bu da türün değişen ortamlara uyum sağlamasına yardımcı olur.

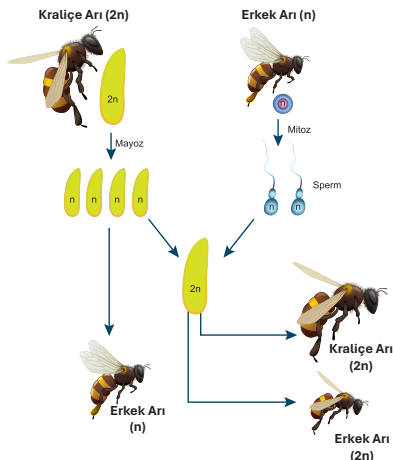
6) Partenogenez

Parthenos + Genesis

Bakire + Doğum = Bakireden Doğan

İsminden de anlaşılacağı üzere bir dişinin ürettiği yumurtanın erkek eşin katılımı olmadan yani döllenen yeni bir bireye dönüşmesi şeklindeki üremeye denir.

Partenogenez en ünlü olarak bal arılarında görülür. Eğer kraliçe arının ürettiği "n" kromozumlu yumurta, erkek arıdan gelen sperm olmadan yeni bir canlı olarak erkek arıya dönüşüyorsa, bu partenogenez ile üretilir. Ancak kraliçe arının yumurtası erkek arıdan gelen sperm ile döllenirse bu artık eşeyli üretilir ve yeni canlı dişi veya beslenme durumuna göre kraliçe arıdır.



Eşeysiz Üreme (Asexual reproduction)

Bir canlının kendi türünden başka bir bireye ihtiyaç duymaksızın tek başına bir atadan yeni bireyler oluşturmasına eşeysiz üreme denir.

Genel bir kural olarak canlıların gelişmişliği arttıkça eşeysiz üreme kabiliyeti ve eşeysiz üreme isteği azalır.

Örneğin; bakteri gibi prokaryot canlılar sadece eşeyli üreyebilirken bitkilerin birçoğu hem eşeyli hem eşeyli üreyebilir ancak üremenin eşeyli gerçekleşmesi için bu canlıların yapısında pek çok tedbir vardır.

→ Buna karşın insan gibi gelişmiş memelilerde doğal yollardan eşeysiz üreme gerçekleşemez.

Eşeysiz Üreme Çeşitleri

1. Bölünerek Üreme:

- Eşeyli üremenin en basit hâlidir.
- Tek hücreli canlılarda görülür.
- Hücre bölünerek kendisinin aynısı yani yeni bir canlı oluşturur.

2. Sporla Üreme:

Kalın bir dış duvar ile çevrili, özel hücreler oluşturmak suretiyle gerçekleşen üremeye sporla üreme denir.

Sporla üreme mantarlar aleminde, kara yosunlarında, gibi tohumlu bitkilerde ve alg ve plazmodium katılımlı olmadan, yani döllenenin olmadığı durum gibi protistlerde görülür.

3. Tomurcuklanma ile Üreme:

Canlının vücudunda oluşan tomurcuk benzeri bir çıkıntının kopması ve yeni bir canlıya dönüşmesi şeklinde gerçekleşen üreme türüdür.

4. Rejenerasyon ile Üreme:

Re - Generation
Yeniden Oluşturma

Canlının kopan herhangi bir uzvunu veya parçasını tamamlamasına rejenerasyon denir. Ancak eğer kopup ayrılan uzuv ölmüyor ve yeniden (Re) bir canlı oluşturabiliyorsa (Generation), buna rejenerasyon ile üreme denir.

5. Vejetatif Üreme:

Bitkilerde birçok eşeyli üreme yöntemi vardır. Bunlara genel olarak vejetatif üreme denir. Hepsinde temel olarak ana bitkiden bir doku parçası ayrılır ve farklı yöntemlerle yeni bir bitki oluşturur. 2 ana çeşit vejetatif üreme yöntemi mevcuttur:

Ana Canlıdan Ayrılan Parça Tipine Göre:

- Doku Kültürü ile
- Yumru ile
- Soğan ile
- Rizom ile
- Sürünücü gövde ile

Ayrılan parçaya uygulanan prosedüre göre:

- Aşılama ile
- Çelikleme ile
- Daldırma ile

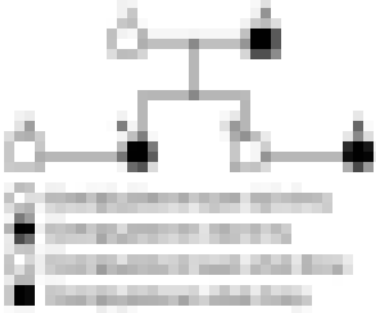
Not: (Buradan soru beklemiyorum. Çok karışık. Buradan pek soru dahi yok.)

Kalıtım

19. Soru 8 Yılda 8 kez Kalıtım konusundan geldi

2025 - TYT

19. Soru: Aşağıdaki kalıtım ağacında görülen özelliklerin kalıtımını inceleyiniz.



Notlar:

1. I-1 ve I-2'nin genotiplerini belirleyiniz.
2. II-1 ve II-2'nin genotiplerini belirleyiniz.
3. II-3 ve II-4'nin genotiplerini belirleyiniz.
4. II-1 ve II-2'nin çocuklarının genotiplerini belirleyiniz.

Çözüm:

1. I-1 ve I-2'nin genotiplerini belirleyiniz.

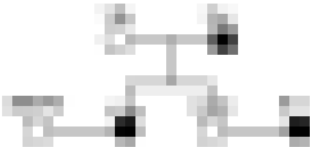
ÇÖZÜM

1. I-1 ve I-2'nin genotiplerini belirleyiniz.

1. I-1 ve I-2'nin genotiplerini belirleyiniz.
2. II-1 ve II-2'nin genotiplerini belirleyiniz.
3. II-3 ve II-4'nin genotiplerini belirleyiniz.
4. II-1 ve II-2'nin çocuklarının genotiplerini belirleyiniz.

Çözüm:

1. I-1 ve I-2'nin genotiplerini belirleyiniz.



1. I-1 ve I-2'nin genotiplerini belirleyiniz.

2. II-1 ve II-2'nin genotiplerini belirleyiniz.

3. II-3 ve II-4'nin genotiplerini belirleyiniz.

Kalıtım

Bir canlının sahip olduğu genetik bilginin sonraki nesillere aktarılmasını inceleyen bilim dalına **Kalıtım** denir. Bu disiplin altında hücresel seviyede genetik bilgi aktarımı değil nesiller arası genetik bilginin aktarılıp aktarılmayacağı; aktarılan genetik bilgilerin yeni canlıda gözüküp gözükmeyeceği incelenir.

YKS anlamında ise Kalıtım konusu çok temel bazı bilgilerin tam anlamıyla anlaşılmasını gerektirir. Ancak bir kere oturduğunda bu konuda soru kaçırmak neredeyse imkansızdır. Bu doğrultuda öncelikle Kalıtım konusunun anlaşılabilmesi gerekli bazı temel tanımları ve süreçleri inceleyeceğiz:

Gonozomal ve Otozomal Kromozomlar

Tüm canlıların genetik bilgileri kromozomlarda saklanır. Bu kromozomlar da iki grupta incelenir: Canlının cinsiyetini belirleyen kromozomlara **gonozomal kromozom**, cinsiyet belirleyici olmayan kromozomlara ise **otozomal kromozom** denir.

Bir canlıda cinsiyetinden bağımsız olarak o canlıya özgü tüm otozomal kromozomlar bulunur. Ancak herhangi bir canlıda hangi gonozomal kromozomların bulunacağı o canlının cinsiyetine bağlıdır. Örneğin insanlarda;

$$\begin{array}{ccc} \frac{44}{\downarrow} & + & \frac{XX}{\downarrow} \\ \text{Otozomal} & & \text{Gonozomal} \\ \text{(Aynı)} & & \text{(Dişi)} \end{array} \quad \begin{array}{ccc} \frac{44}{\downarrow} & + & \frac{XY}{\downarrow} \\ \text{Otozomal} & & \text{Gonozomal} \\ \text{(Aynı)} & & \text{(Erkek)} \end{array}$$

İnsanlarda bir özellik nasıl aktarılır?

İnsanlardan bir canlı oluşacağı zaman yarısı anneden yarısı babadan olmak üzere 23'er kromozom gelir.

$$\begin{array}{ccc} \underbrace{22 \text{ Otozomal} + X}_{\text{Anneden}} & & \underbrace{22 \text{ Otozomal} + X \text{ veya } 22 \text{ Otozomal} + Y}_{\text{Babadan}} \end{array}$$

İşte bir yarısı anneden diğer yarısı babadan gelen bu kromozomlarda aynı konuya dair iki farklı genetik bilgi bulunur. Bir insanın anne ve babasından miras aldığı genetik bilgiler toplamına "**genotip**" denir. Bu miras alınan genotipteki karşılıklı gen ilişkilerine göre yeni bireyde gözlemlenebilen özelliklere ise "**fenotip**" denir.

İnsanların sahip oldukları genotipin fenotipe yansıyor yansımaması noktasında 4 ihtimal söz konusudur:

1) Özellik otozomal kromozomların biri ile belirleniyorsa:

Özellik otozomal olduğundan anneden ve babadan aynı konuya dair iki ayrı genetik bilgi gelmiştir. Anne ve babadan gelen iki genetik bilginin baskınlık durumuna göre özelliğin ortaya çıkıp çıkmayacağı belirlenir.

2) Özellik "X" ile belirleniyorsa ve birey dişiye yani "XX" ise:

Anneden ve babadan ayrı ayrı iki X kromozomu gelmiştir. Anneden ve babadan gelen genetik bilginin karşılıklı baskınlık durumuna göre özelliğin çıkıp çıkmayacağı belirlenir.

3) Özellik "X" ile belirleniyorsa ve birey erkekse yani "XY" ise:

Bu durumda sadece anneden bir adet X gelmiştir. Özelliğe ilişkin tek genetik bilgi, erkek yavrunun sahip olduğu tek X kromozomundaki genetik bilgidir. Dolayısıyla mutlaka ortaya çıkar.

4) Özellik "Y" ile belirleniyorsa ve birey doğal olarak erkekse:

Erkeklerdeki Y kromozom her zaman babadan gelir ve tektir. Bu sebeple özelliğe ilişkin tek genetik bilgiye göre özellik ortaya çıkar.

Kalıtım

Baskınlık (dominantlık) ve çekiniklik (resesiflik) nedir?

İnsanda bir özelliğin hangi kromozomlarda kalıtılabileceğini inceledik ve bu incelememiz neticesinde eğer aynı özelliğe ilişkin anne ve babadan ayrı ayrı iki genetik bilgi geliyorsa bunların arasında baskınlık durumuna göre özelliğin ortaya çıkıp çıkmayacağını söyledik. Peki o zaman baskınlık ve çekiniklik nedir?

Bir kromozomda barınan özellik, karşısında aksi bilgiye sahip bir kromozom bulunduğu bile ortaya çıkıyorsa bu özelliğe **baskın** denir. Örneğin, insanda kıvrıkcık saçlılık baskın bir özelliktir bu sebeple eğer bir insanda kıvrıkcık saçlılığa dair bir tane bile gen varsa artık bu kişi kıvrıkcık saçlı olur. Baskın özellikler sembolik kalıtımda genellikle büyük harfle ve "R" ile gösterilir

Yok eğer bir kromozomda barınan özellik sadece ve sadece karşısında aksi bilgiye sahip bir kromozom yokken kendini gösterebiliyorsa bu özelliğe **çekinik** denir. Örneğin, insanda düz saçlılık çekinik bir özelliktir bu sebeple ancak hem anneden hem babadan düz saçlılık geni gelmişse yani aksi bilgiye sahip bir kromozom yoksa kişi düz saçlı olur. Çekinik özellikler sembolik kalıtımda genellikle küçük harfle ve "r" ile gösterilir

Bu anlattıklarımızı ışığında insanlarda bir özellik 5 farklı şekilde kalıtılabilir:

KALITIM ÖZEL ÇALIŞMA TAKTİĞİ

Kalıtım konusunda buradaki konu anlatımlarını okuduktan sonra asla ezberlemeye çalışmayın. Bunun yerine önünüzde bu anlatımlar açıkken TYT'de şu ana kadar çıkmış kalıtım sorularını çözün. Tüm bilgiler yerine oturacaktır.



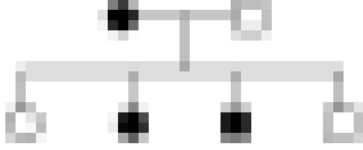
<p>1) Otozomal Baskın:</p> <p>Bir özellik insandaki $2n = 44$ kromozom çiftlerinden birinde baskın olarak kalıtılıyor olabilir. Yani aynı özelliğe ilişkin anneden ve babadan iki gen gelir ve bunlardan sadece 1'inde söz konusu özelliğin bulunması özelliğin kendini göstermesi için yeterlidir.</p> <p>Bu sebeple otozomal baskında özelliği göstermeyen bireyin genotipi kesin bilinir.</p>	<p><u>Otozomal Baskın</u></p> <p>"RR" veya "Rr" Her zaman "rr"</p>
<p>2) Otozomal Çekinik:</p> <p>Bir özellik insandaki $2n = 44$ kromozom çiftlerinin birinde çekinik olarak kalıtılıyor olabilir. Yani aynı özelliğe ilişkin anneden ve babadan iki gen gelir ve ancak bunların ikisinde de söz konusu özelliğin bulunması halinde söz konusu özelliğin kendini göstermesi mümkündür. Otozomal çekinikte özelliği gösteren bireyin genotipi kesin bilinir.</p>	<p><u>Otozomal Çekinik</u></p> <p>Her zaman "rr" "RR" veya "Rr"</p>
<p>3) Gonozomal ve X'e bağlı Baskın:</p> <p>Bir özellik hem erkek hem kadın bireylerde bulunan X kromozomunda baskın olarak kalıtılıyor olabilir</p> <p>Bu durumda erkeklerde sadece bir adet X bulunduğu ve eğer özelliği gösteriyorlarsa kesinlikle bu gene sahip olmaları gerektiğinden; yok eğer göstermiyorlarsa kesinlikle bu gene sahip olmamaları gerektiğinden erkekler bu özelliği gösterse de göstermese de genotipi kesin bilinir.</p> <p>Bu durumda dişilerde iki adet X bulunduğu eğer özelliği göstermiyorlarsa bu gene kesin sahip değillerdir; ancak bu özelliği gösteriyorlarsa bu özelliği taşıyan bir tane mi yoksa iki tane mi gene sahip oldukları belirsizdir. Bu sebeple dişiler için sadece özelliği göstermeyen bireyin genotipi kesin bilinir.</p>	<p><u>Gonozomal ve X'e bağlı Baskın</u></p> <p>"R" "r" "rr" "RR" veya "Rr"</p> <p>Kesin Belirsiz</p>
<p>4) Gonozomal ve X'e bağlı Çekinik:</p> <p>Bu durumda erkeklerde sadece bir adet X bulunduğu erkekler bu özelliği gösterse de göstermese de genotipi kesin bilinir.</p> <p>Bir özellik hem erkek hem kadın bireylerde bulunan X kromozomunda çekinik olarak kalıtılıyor olabilir. Bu dişilerde iki adet X bulunduğu eğer özelliği gösteriyorlarsa bu gene kesin sahiptirler; ancak bu özelliği göstermiyorlarsa bu özelliği taşıyan bir tane mi genleri varsa yoksa hiç mi yok belirsizdir.</p> <p>Bu sebeple dişiler için sadece özelliği gösteren bireyin genotipi kesin bilinir.</p>	<p><u>Gonozomal ve X'e bağlı Çekinik</u></p> <p>"r" "R" "rr" "RR" veya "Rr"</p> <p>Kesin Belirsiz</p>
<p>5) Gonozomal ve Y'ye bağlı:</p> <p>Y'ye bağlı özelliğin baskını çekiniği olmaz zira Y kromozomu sadece erkek bireylerde bir tane bulunur. Baskınlık-çekiniklik için çift olmanın mümkün olması gerekir. Bu sebeple gonozomal Y'ye bağlı kalıtım da söz konusu erkek birey özelliği gösteriyorsa bu gene sahiptir; göstermiyorsa sahip değildir. Genotip her zaman kesin bilinir.</p>	<p><u>Gonozomal ve Y'ye bağlı</u></p> <p>"R" "r" = ?</p> <p>Kesin Y'ye bağlı özellik kadınlarda "Y" olmadığından asla gözlenmez</p>

Kalıtım

2021 - TYT



Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.



Bu genin kalıtımına ilişkin doğru ifade

- Genin kalıtımına ilişkin doğru ifade
- Genin kalıtımına ilişkin doğru ifade
- Genin kalıtımına ilişkin doğru ifade
- Genin kalıtımına ilişkin doğru ifade

Doğru cevap: D şıkkıdır.

Genin kalıtımına ilişkin doğru ifade

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

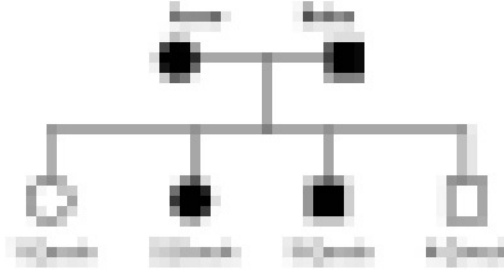
Doğru cevap: D şıkkıdır.

ÇÖZÜM

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.



Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır. Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

Şekil 1, bir genin kalıtımını gösteren bir kalıtım ağacıdır.

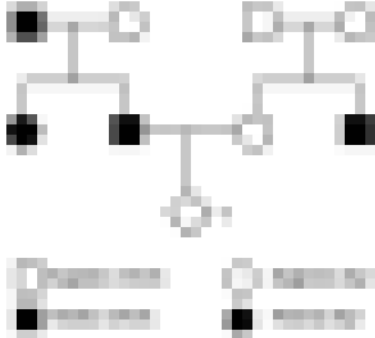


Kalıtım

2019 - TYT



İki baba ve bir anne tarafından doğmuş bir çocukta baskın ve çekimci özelliklerin kalıtımını gösteren bir aile ağacı aşağıdaki gibidir.



Aşağıdaki ifadelerden doğru olanları işaretleyiniz.
1. 1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur.
2. 2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur.
3. 1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur.
4. 2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur.

Çözüm:
Bu aile ağacında baskın ve çekimci özelliklerin kalıtımını gösteren bir aile ağacı aşağıdaki gibidir. Bu aile ağacından aşağıdaki ifadelerin doğru olanlarını işaretleyiniz.

1. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

2. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

3. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

4. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

5. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

6. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.



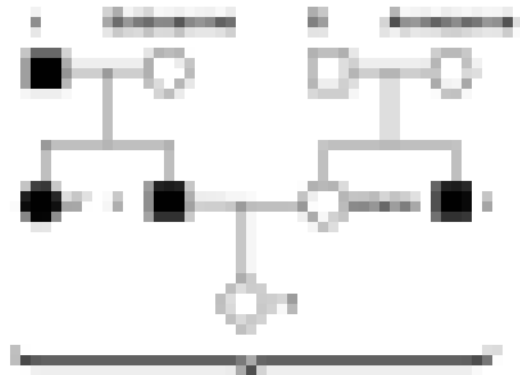
Çözüm 2

ÇÖZÜM

1. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

2. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

3. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.



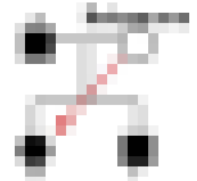
4. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

5. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

6. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

7. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

8. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.



9. İfade:
1. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.

10. İfade:
2. nesil baskın özellik taşıyan erkek ve çekimci özellik taşıyan dişi çifti doğurmuştur. Doğru.



Ekosistem

20. Soru 8 Yılda 8 kez Ekosistem konusundan geldi

2023 - TYT

Özel ve Önemli Soru



ÇÖZÜM

Ekosistem: Canlılık tabiat itibarıyla kolektif bir eylemdir yani hiçbir canlı tek başına var olamaz. Bütün canlılar birbiriyle müthiş bir uyum içerisinde. İşte canlıları inceleyen biyolojinin tek bir canlıyı yahut tek bir türü değil pek çok canlıyı ve birlikte oluşturdukları canlı sistemlerini inceleyen alt dalına **ekoloji**, canlıların birlikte oluşturdukları bu canlı sistemlerine de **ekosistem** denir. Ekosistemler incelenirken belirli bir bölgedeki cansız koşullar yani sıcaklık, nem, toprak çeşidi gibi unsurlar ve bu bölgede tüm canlılar birlikte incelenir.

Besin Piramidi: Bir ekosistemde bizi en çok ilgilendiren konu bu ekosistemdeki besin piramididir.

Besin piramitleri, bir ekosistem içerisinde:

1. Besin üreticilerinin kimler olduğunu,
2. Tüketicilerin kimler olduğunu,
3. Bunlar arasındaki hiyerarşik beslenme zincirini gösterir.

Besin Piramidinin Temel Unsurları

1) Ototroflar (Üreticiler): Besinlerini kendileri üreten canlılara ototrof denir. Ototroflar fotosentez veya kemosentez vasıtasıyla inorganik maddeleri enerji kullanarak canlıların tüketmesi için organik besinlere çevirirler. Ototroflar bir besin zincirinin en alt tabakasıdır.

auto + **troph** = **Autotroph**
(kendisi) (beslenen) kendi kendine beslenen (Üretici)

2) Heterotroflar (Tüketiciler): Besinlerini kendileri üretmeyip başka canlıları tüketerek elde eden canlılardır.

hetero + **troph** = **Heterotroph**
(diğer) (beslenen) diğerini tüketerek beslenen (Tüketici)

Heterotroflar tükettikleri canlılara göre 3'e ayrılırlar:

Herbivorlar: Üreticileri tüketirler. Otçullar olarak da anılırlar

herba + **vorare** = **Herbivore**
(yeşil bitki) (tüketen)

Karnivorlar: Diğer tüketicileri tüketirler. Etçiller olarak da anılırlar.

carnis + **vorare** = **Carnivore**
(et) (tüketen)

Omnivorlar: Hem üreticileri hem diğer tüketicileri tüketirler. Hepçiller olarak da anılırlar.

omni + **vorare** = **Omnivore**
(her şeyi) (tüketen)

3) Saprotroflar/Saprotitler (Ayrıştırıcılar): Başka canlıların ölümlerini çürüterek beslenen canlılardır. Tüm canlılar yaşamları boyunca doğadan pek çok madde alır ve vücutlarında toplar. Ancak alınan her besinin bir gün iadesi gerekir. Saprotitler tüm canlıların kendilerinde topladıkları organik/inorganik bileşenleri doğaya geri kazandırılmasını sağlar ve madde döngülerinde yer alırlar. Tüm trofik düzeylerdeki canlıların ölümlerini parçaladıklarından trofik düzeylerde bulunmazlar, gösterilmezler.

sapros + **troph** = **Saprotroph**
(çürük) (beslenen) çürüterek beslenen (Ayrıştırıcı)

Ekosistem

Canlılık tabiat itibarıyla kolektif bir eylemdir yani hiçbir canlı tek başına var olamaz. Bütün canlılar birbiriyle müthiş bir uyum içerisinde. İşte canlıları inceleyen biyolojinin tek bir canlıyı yahut tek bir türü değil pek çok canlıyı ve birlikte oluşturdukları canlı sistemlerini inceleyen alt dalına **ekoloji**, canlıların birlikte oluşturdukları bu canlı sistemlerine de **ekosistem** denir. Ekosistemler incelenirken belirli bir bölgedeki cansız koşullar yani sıcaklık, nem, toprak çeşidi gibi unsurlar ve bu bölgede tüm canlılar birlikte incelenir.

Besin Piramidi

Bir ekosistemde bizi en çok ilgilendiren konu bu ekosistemdeki besin piramididir.

Besin piramitleri, bir ekosistem içerisinde:

1. Besin üreticilerinin kimler olduğunu,
2. Tüketicilerin kimler olduğunu,
3. Bunlar arasındaki hiyerarşik beslenme zincirini gösterir.

Besin Piramidinin Temel Unsurları

1) Ototroflar (Üreticiler):

Besinlerini kendileri üreten canlılara ototrof denir. Ototroflar fotosentez veya kemosentez vasıtasıyla inorganik maddeleri enerji kullanarak canlıların tüketmesi için organik besinlere çevirirler. Ototroflar bir besin zincirinin en alt tabakasıdır.

auto + **troph** = **Autotroph**
(kendisi) (beslenen) kendi kendine beslenen (Üretici)

2) Heterotroflar (Tüketiciler):

Besinlerini kendileri üretmeyip başka canlıları tüketerek elde eden canlılardır.

hetero + **troph** = **Heterotroph**
(diğer) (beslenen) diğerini tüketerek beslenen (Tüketici)

Heterotroflar tükettikleri canlılara göre 3'e ayrılırlar:

Herbivorlar: Üreticileri tüketirler. Otçullar olarak da anılırlar

herba + **vorare** = **Herbivore**
(yeşil bitki) (tüketen)

Karnivorlar: Diğer tüketicileri tüketirler. Etçiller olarak da anılırlar.

carnis + **vorare** = **Carnivore**
(et) (tüketen)

Omnivorlar: Hem üreticileri hem diğer tüketicileri tüketirler. Hepçiller olarak da anılırlar.

omni + **vorare** = **Omnivore**
(her şeyi) (tüketen)

3) Saprotroflar/Saprotitler (Ayrıştırıcılar):

Başka canlıların ölümlerini çürüterek beslenen canlılardır. Tüm canlılar yaşamları boyunca doğadan pek çok madde alır ve vücutlarında toplar. Ancak alınan her besinin bir gün iadesi gerekir. Saprotitler tüm canlıların kendilerinde topladıkları organik/inorganik bileşenleri doğaya geri kazandırılmasını sağlar ve madde döngülerinde yer alırlar. Tüm trofik düzeylerdeki canlıların ölümlerini parçaladıklarından trofik düzeylerde bulunmazlar, gösterilmezler.

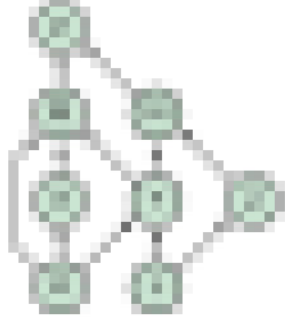
sapros + **troph** = **Saprotroph**
(çürük) (beslenen) çürüterek beslenen (Ayrıştırıcı)



Ekosistem

2024 - TYT

Şekil 1, bir ekosistemdeki enerji akışını göstermektedir.



Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

ÇÖZÜM

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

A) 1. organizma fotosentetizdir.
B) 2. organizma otobeslenicidir.
C) 3. organizma etobeslenicidir.
D) 4. organizma etobeslenicidir.
E) 5. organizma etobeslenicidir.

2019 - TYT

Şekil 1, bir ekosistemdeki enerji akışını göstermektedir.

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) 1. organizma fotosentetizdir.
- B) 2. organizma otobeslenicidir.
- C) 3. organizma etobeslenicidir.
- D) 4. organizma etobeslenicidir.
- E) 5. organizma etobeslenicidir.

ÇÖZÜM

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Şekil 1'deki enerji akışına göre aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

Çok Önemli Not

YKS'nin tamamında ama özellikle fen sorularında tüm şıkları bilmeniz veya anlamanız gerekmez. ÖSYM bu tarz sorularda bildiğiniz bilgilerle bilmediğiniz bilgileri yönetme kabiliyetinizi ölçer.

Örneğin bu soruda fitoplankton ve zooplankton arasındaki beslenme ilişkisi çok detay bir bilgidir ancak cevap şıkkına bir etkisi yoktur.

ÖSYM bu tarz kafa karıştırıcı şıkları onları bilmenizi beklediğinden değil, bilmediğiniz şıklarla karşılaşınca bildiklerinize ve kendinize güvenmeye devam edip etmediğinizi ölçer.

Ekosistem

2020 - TYT

Bir ekosistemde bulunan farklı canlı türü miktarına **biyoçeşitlilik** (biyolojik çeşitlilik) denir.

Bioçeşitlilik bir ekosistemde farklı canlı türlerinin yaşayabilmesi için bulunan farklı ortam miktarına doğrudan bağlıdır. Bir ekosistemde ne kadar farklı ortam bulunuyorsa burada o kadar farklı canlı türü yaşama imkanı bulunur. Bir ekosistem ne kadar tekdüze ise aksine o bölgede yaşayan canlı türleri o kadar azdır.

Örneğin bir ekosistemde hem sıcak hem soğuk ortamlar, hem dağlık alanlar hem ovalar, hem karalar hem sulak alanlar aynı anda varsa artık bu ortamların her birinde farklı farklı envai çeşit canlı birlikte yaşayabilir.

ÇÖZÜM

Bir ekosistemde bulunan farklı canlı türü miktarına **biyoçeşitlilik** (biyolojik çeşitlilik) denir.

Bioçeşitlilik bir ekosistemde farklı canlı türlerinin yaşayabilmesi için bulunan farklı ortam miktarına doğrudan bağlıdır. Bir ekosistemde ne kadar farklı ortam bulunuyorsa burada o kadar farklı canlı türü yaşama imkanı bulunur. Bir ekosistem ne kadar tekdüze ise aksine o bölgede yaşayan canlı türleri o kadar azdır.

Örneğin bir ekosistemde hem sıcak hem soğuk ortamlar, hem dağlık alanlar hem ovalar, hem karalar hem sulak alanlar aynı anda varsa artık bu ortamların her birinde farklı farklı envai çeşit canlı birlikte yaşayabilir.

NOT

Ilık, nemli ve aydınlık ortamlar canlılığı ve doğal olarak biyoçeşitliliği diğer ortamlara nazaran destekler. Bu zorunlu bir kural değildir ancak gözlemlenebilir bir eğilimdir. Evlerimizde besinleri kuru, karanlık ve soğuk yerlerde saklamamız bununla paraleldir.

Biyoçeşitlilik

Bir ekosistemde bulunan farklı canlı türü miktarına **biyoçeşitlilik** (biyolojik çeşitlilik) denir.

Bioçeşitlilik bir ekosistemde farklı canlı türlerinin yaşayabilmesi için bulunan farklı ortam miktarına doğrudan bağlıdır. Bir ekosistemde ne kadar farklı ortam bulunuyorsa burada o kadar farklı canlı türü yaşama imkanı bulunur. Bir ekosistem ne kadar tekdüze ise aksine o bölgede yaşayan canlı türleri o kadar azdır.

Örneğin bir ekosistemde hem sıcak hem soğuk ortamlar, hem dağlık alanlar hem ovalar, hem karalar hem sulak alanlar aynı anda varsa artık bu ortamların her birinde farklı farklı envai çeşit canlı birlikte yaşayabilir.

Lakin biyolojik çeşitlilik sadece bir bölgede bulunan farklı ortam miktarına bağlı değildir. Bazı ortamlar diğerlerine nazaran canlılığa dolayısıyla farklı tür canlıların birlikte yaşamasına daha elverişlidir. Dünya üzerinde yağmur ormanları ve mercan resifleri gibi yaşam için ideal bazı ortamlar vardır. İşte bu ortamlar dünya üzerinde yaşam düşmanı kutuplar ve çöller gibi bazı bölgelere nazaran çok daha fazla canlı türünü barındırırlar.

Bioçeşitliliğin çok yüksek olduğu yerlerde her türlü kaynak için rekabet yüksektir. Zira aynı ortamda pek çok canlı türü kendine has özellikleri ile kaynaklara erişmeye çalışmaktadır.

Biyoçeşitlilik nasıl korunur?

Burada sorulması gereken ilk soru biyoçeşitliliğin kimden korunması gerektiğidir. Bu sorunun cevabı basittir. İnsanoğlunun bir tür olarak Dünya üzerindeki hegemonyası ve kaynakları "yarın yokmuşçasına" tüketmesi pek çok canlı türünü dolayısıyla biyoçeşitliliği tehdit etmektedir.

Kaynakların kontrolsüz tüketilmesini engellemek ilk adımdır. Bu doğrultuda kontrolsüz avcılığı engellemek, enerji tüketimini sınırlandırmak ve kontrolsüz tatlı su tüketimini engellemek ilk adımdır.

İkinci olarak sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm iki önemli konsepttir. Her alanda geri dönüşümü sağlamak ve özellikle tarımda, balıkçılıkta ve ormancılıkta sürdürülebilirlik tedbirlerini almak çok önemlidir.

Son olarak hem tehlike altındaki türlerin korunması hem de diğer türlerin yok olmasına sebebiyet veren tarım ve hayvancılık uygulamalarının engellenmesi büyük önem arz etmektedir.

2025 - TYT

ÇÖZÜM

Bir ekosistemde bulunan farklı canlı türü miktarına **biyoçeşitlilik** (biyolojik çeşitlilik) denir.

Bioçeşitlilik bir ekosistemde farklı canlı türlerinin yaşayabilmesi için bulunan farklı ortam miktarına doğrudan bağlıdır. Bir ekosistemde ne kadar farklı ortam bulunuyorsa burada o kadar farklı canlı türü yaşama imkanı bulunur. Bir ekosistem ne kadar tekdüze ise aksine o bölgede yaşayan canlı türleri o kadar azdır.

Örneğin bir ekosistemde hem sıcak hem soğuk ortamlar, hem dağlık alanlar hem ovalar, hem karalar hem sulak alanlar aynı anda varsa artık bu ortamların her birinde farklı farklı envai çeşit canlı birlikte yaşayabilir.

Bir ekosistemde bulunan farklı canlı türü miktarına **biyoçeşitlilik** (biyolojik çeşitlilik) denir.

Bioçeşitlilik bir ekosistemde farklı canlı türlerinin yaşayabilmesi için bulunan farklı ortam miktarına doğrudan bağlıdır. Bir ekosistemde ne kadar farklı ortam bulunuyorsa burada o kadar farklı canlı türü yaşama imkanı bulunur. Bir ekosistem ne kadar tekdüze ise aksine o bölgede yaşayan canlı türleri o kadar azdır.

Örneğin bir ekosistemde hem sıcak hem soğuk ortamlar, hem dağlık alanlar hem ovalar, hem karalar hem sulak alanlar aynı anda varsa artık bu ortamların her birinde farklı farklı envai çeşit canlı birlikte yaşayabilir.

Lakin biyolojik çeşitlilik sadece bir bölgede bulunan farklı ortam miktarına bağlı değildir. Bazı ortamlar diğerlerine nazaran canlılığa dolayısıyla farklı tür canlıların birlikte yaşamasına daha elverişlidir. Dünya üzerinde yağmur ormanları ve mercan resifleri gibi yaşam için ideal bazı ortamlar vardır. İşte bu ortamlar dünya üzerinde yaşam düşmanı kutuplar ve çöller gibi bazı bölgelere nazaran çok daha fazla canlı türünü barındırırlar.

Bioçeşitliliğin çok yüksek olduğu yerlerde her türlü kaynak için rekabet yüksektir. Zira aynı ortamda pek çok canlı türü kendine has özellikleri ile kaynaklara erişmeye çalışmaktadır.

Burada sorulması gereken ilk soru biyoçeşitliliğin kimden korunması gerektiğidir. Bu sorunun cevabı basittir. İnsanoğlunun bir tür olarak Dünya üzerindeki hegemonyası ve kaynakları "yarın yokmuşçasına" tüketmesi pek çok canlı türünü dolayısıyla biyoçeşitliliği tehdit etmektedir.

Kaynakların kontrolsüz tüketilmesini engellemek ilk adımdır. Bu doğrultuda kontrolsüz avcılığı engellemek, enerji tüketimini sınırlandırmak ve kontrolsüz tatlı su tüketimini engellemek ilk adımdır.

İkinci olarak sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm iki önemli konsepttir. Her alanda geri dönüşümü sağlamak ve özellikle tarımda, balıkçılıkta ve ormancılıkta sürdürülebilirlik tedbirlerini almak çok önemlidir.

Son olarak hem tehlike altındaki türlerin korunması hem de diğer türlerin yok olmasına sebebiyet veren tarım ve hayvancılık uygulamalarının engellenmesi büyük önem arz etmektedir.

